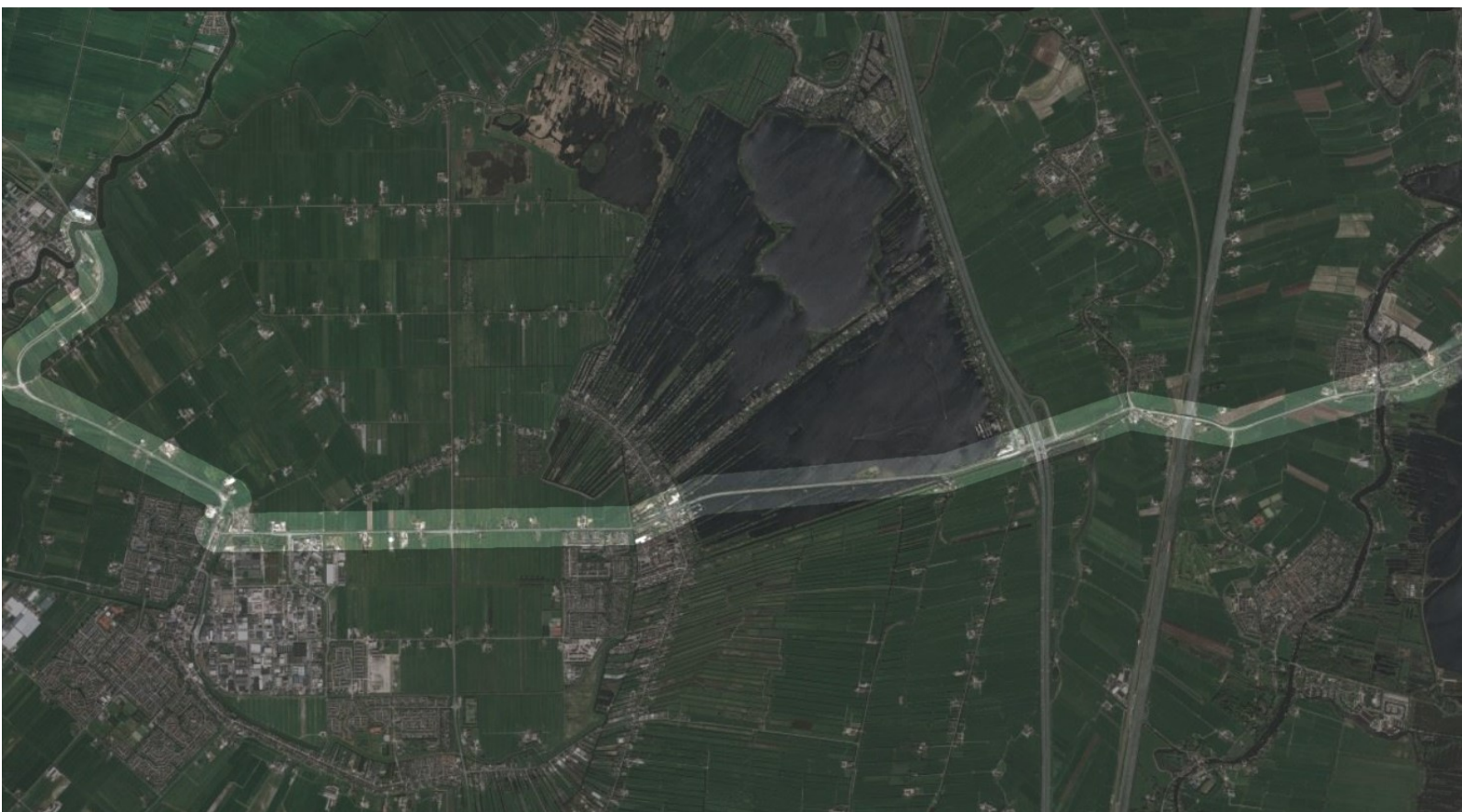


# DECISIO



Provincie Utrecht  
**MKBA N201**

Definitief, 9 oktober 2020

## TITEL

MKBA N201

## DATUM

9 oktober 2020

## STATUS RAPPORT

Definitief

## OPDRACHTGEVER

Provincie Utrecht

## PROJECTTEAM DECISIO

Niels Hoefsloot, Pim van der Zwet, Sylvia Bleker

## CONTACTGEGEVENS DECISIO | ECONOMISCH ONDERZOEK EN ADVIES

Valkenburgerstraat 212

1011 ND Amsterdam

T 020 - 67 00 562

E [info@decisio.nl](mailto:info@decisio.nl)

I [www.decisio.nl](http://www.decisio.nl)

## Inhoudsopgave

Samenvatting	I
1. Inleiding	1
1.1 Doel.....	1
1.2 Inhoud.....	1
2. Probleemanalyse, knelpunten & bouwstenen, integrale varianten	2
2.1 Probleemanalyse.....	2
2.2 Knelpunten & Bouwstenen.....	6
2.3 Referentiesituatie en integrale varianten .....	23
2.4 Uitgangspunten .....	25
3. Financiële effecten	27
3.1 Investeringskosten.....	27
3.2 Beheer- en onderhoudskosten.....	28
4. Mobiliteitseffecten	30
4.1 Auto en vracht .....	30
4.2 Fiets .....	33
4.3 OV.....	35
5. Overige maatschappelijke effecten	36
5.1 Luchtkwaliteit en klimaat .....	36
5.2 Geluid.....	38
5.3 Woongenot .....	40
5.4 Externe effecten .....	41
5.5 Indirecte effecten.....	43
6. Eindtabel en gevoeligheidsanalyses	45
Bijlage 1: Methodes en kengetallen	49

## Samenvatting

### Achtergrond

De provinciale weg N201 kent al jaren grote doorstromingsproblemen op verschillende wegvakken en geldt als een van de grootste doorstromingsknelpunten in de provincie Utrecht, daarnaast staat de leefbaarheid en veiligheid onder druk. Door groei van de mobiliteit en de ruimtelijke en economische activiteiten is te verwachten dat deze problemen eerder toe dan afnemen. De Provincie Utrecht blijft de komende jaren inzetten op het maximaliseren van de capaciteit, de doorstroming en het verbeteren van de leefomgeving. Hiertoe heeft de Provincie Utrecht het programma 'Toekomst N201' opgestart, waarin alle onderzoeken naar de N201 worden gecoördineerd en de toekomstbestendigheid van de N201 wordt onderzocht.

*Figuur 1. De N201 loopt van Zandvoort tot Hilversum. Het Utrechtse deel is 16,3 kilometer lang en loopt vanaf het aquaduct bij Amstelhoek tot net voorbij Vreeland.*



Doel van het programma is de bereikbaarheid, de doorstroming en de leefbaarheid in het gebied te verbeteren. In het programma wordt van 'buiten naar binnen' gewerkt. Dat betekent dat veel verschillende stakeholders meedoen met het maken van een toekomstbeeld van de weg (participatie).

### Totstandkoming MKBA

Parallel aan deze MKBA zijn door ingenieursbureaus Tauw en RHDHV verschillende memoranda opgesteld over de kosten van de beschouwde varianten en de effecten op verkeer en milieu. Doel van deze MKBA is het samenvoegen van de resultaten uit de memoranda en de verschillende aspecten zoveel mogelijk te kwantificeren en

vergelijkbaar te maken, zodat een integraal overzicht ontstaat van de effecten van de varianten. Mede op basis hiervan kan een integrale afweging worden gemaakt over de toekomst van de N201.

## **Alternatieven**

Onderzocht in de MKBA is een set aan maatregelen voor de verschillende knelpunten die de N201 nu kent. In het voortraject is een integrale voorkeursvariant uitgewerkt, die de basis vormt voor de analyse. De MKBA vergelijkt daarnaast verschillende integrale varianten, waar op een van de knelpunten een alternatieve aanpak wordt beschouwd. Het gaat om:

- *Integrale variant Mijdrecht*  
In de voorkeursvariant wordt de bocht bij Mijdrecht gestrekt. In deze integrale variant gebeurt dit ook maar wordt een extra flauwe bocht in de weg aangelegd zodat de weg om meerdere percelen heen kan.
- *Integrale variant Loenersloot*  
Naast de verbreding van de weg rondom Loenersloot, wordt een T-kruispunt met tunnel aangelegd die de Binnenweg direct verbindt met de Rijksstraatweg. Ten opzichte van het voorkeursalternatief betekent dit een directe afslag op de N201 minder.
- *Integrale variant N402*  
Ten opzichte van het voorkeursalternatief wordt de bocht bij de N402 gestrekt. Dit betekent een verkorting van veertig meter van het traject.
- *Integrale variant Vreeland-Singel*  
In de voorkeursvariant wordt de bestaande fietsoversteek vervangen voor een nieuwe fietstunnel. In deze integrale variant wordt de bestaande fietsoversteek verplaatst en wordt geen fietstunnel aangelegd.
- *Integrale variant Vinkeveen*  
De N201 wordt bij Vinkeveen deels verdiept aangelegd.

Tabel1 Overzicht van integrale varianten, opgebouwd uit voorkeursvarianten (Vkv) en alternatieven (Alt)

Knelpunt / Bouwsteen	Locatie	Integrale voorkeurs-variant	Integrale variant Mijdrecht	Integrale variant Loenersloot	Integrale variant N402	Integrale variant Vreeland	Integrale variant Vinkeveen
1	Mijdrecht	Vkv	Alt (twee bochten)	Vkv	Vkv	Vkv	Vkv
2	N212	Vkv	Vkv	Vkv	Vkv	Vkv	Vkv
3	Aansluiting A2	Vkv	Vkv	Vkv	Vkv	Vkv	Vkv
4	Loenersloot	Vkv	Vkv	Alt (T-kruising met auto-onderdoorgang)	Vkv	Vkv	Vkv
5	N402	Vkv	Vkv	Vkv	Alt (verplaatst kruispunt en reconstructie)	Vkv	Vkv
6	Vreeland-Singel	Vkv	Vkv	Vkv	Vkv	Alt (fietsoversteek oostzijde)	Vkv
8	N196	Vkv	Vkv	Vkv	Vkv	Vkv	Vkv
A	Passage Vinkeveen	Vkv	Vkv	Vkv	Vkv	Vkv	Alt (verdiepte ligging)
B	Demmerikse Brug	Vkv	Vkv	Vkv	Vkv	Vkv	Vkv
C	Passage Brug Vreeland	Vkv	Vkv	Vkv	Vkv	Vkv	Vkv
Fiets	Diverse locaties N201	Vkv	Vkv	Vkv	Vkv	Vkv	Vkv

## Referentiesituatie

Om de effecten van de varianten te kunnen bepalen dienen deze te worden afgezet tegen de zogenaamde referentiesituatie of nulvariant. Dit is gedefinieerd als de huidige situatie met alle autonome ontwikkelingen tot aan het jaar 2030. Dat betekent dat wordt uitgegaan van een toename van het verkeer, onder meer door de groei van Schiphol, de ontwikkeling van de Metropoolregio Amsterdam etc. Voorzienne investeringen in bijvoorbeeld het rijkswegennet zijn ook meegenomen.

## Uitkomsten MKBA

Het totaaloverzicht van de effecten van de alternatieven ten opzichte van het nulalternatief is samengevat in de MKBA-eindtabel op de volgende pagina. In de integrale (voorkeurs)varianten compenseren de mobiliteit-, emissies en leefbaarheidseffecten (voor zover deze te kwantificeren zijn) niet voor de gemaakte investerings- en onderhoudskosten: de baten/kosten verhouding varieert van 0,47 voor Integrale variant Vinkeveen tot 0,72 voor Loenersloot. De additionele (niet-kwantificeerbare) afwegingen voor natuur, cultuur en recreatie zijn daarbij niet inbegrepen in de baten/kostenverhouding, maar wel weergegeven in de tabel met plussen en minnen. Het verschil in eindresultaat tussen de integrale varianten en de integrale voorkeursvariant zijn over het algemeen klein. Bij de afweging of

integrale varianten wel/niet uitgevoerd moeten worden, moet daarom verder gekeken worden dan de cijfers alleen.

Tabel 2 Eindresultaat MKBA N201 (contante waarden, incl. btw, in miljoenen €)

	Integraal voorkeurs- variant	Integrale variant Mijdrecht	Integrale variant Loenersloot	Integrale variant N402	Integrale variant Vreeland	Integrale variant Vinkeveen
<b>Financiële effecten</b>	<b>-€ 117,6</b>	<b>-€ 116,7</b>	<b>-€ 128,6</b>	<b>-€ 125,5</b>	<b>-€ 112,4</b>	<b>-€ 164,7</b>
Investeringskosten	-€ 101,3	-€ 100,5	-€ 110,8	-€ 108,1	-€ 96,9	-€ 141,5
Onderhoudskosten	-€ 16,3	-€ 16,2	-€ 17,8	-€ 17,5	-€ 15,5	-€ 23,2
<b>Mobiliteitseffecten</b>	<b>€ 60,4</b>	<b>€ 60,4</b>	<b>€ 80,0</b>	<b>€ 67,3</b>	<b>€ 59,7</b>	<b>€ 60,4</b>
<i>Auto</i>	€ 40,9	€ 40,9	€ 57,0	€ 46,2	€ 40,9	€ 40,9
<i>Vracht</i>	€ 14,7	€ 14,7	€ 18,8	€ 16,1	€ 14,7	€ 14,7
<i>Fiets</i>	€ 4,7	€ 4,7	€ 4,3	€ 5,0	€ 4,1	€ 4,7
<i>OV</i>	+PM	+PM	+PM	+PM	+PM	+PM
<b>Maatschappelijke effecten</b>						
<i>Emissies</i>	€ 0,8	€ 0,8	€ 1,4	€ 1,0	€ 0,8	€ 0,8
<i>Leefbaarheid</i>	€ 1,8	€ 1,8	€ 1,5	€ 1,7	€ 1,8	€ 8,0
<i>Indirecte effecten</i>	€ 8,4	€ 8,4	€ 10,0	€ 9,0	€ 8,4	€ 8,4
Landschap, cultuurhistorie, archeologie	0	0	0	0	0	0
Natuur	-	-	-	-	-	-
Klimaatadaptatie	-	-	-	-	-	-
Geluid	0	0	0	0	0	0
Luchtkwaliteit	+	+	+	+	+	+
Bodem en water	-	-	-	-	-	-
Recreatie	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	+
<b>Totaalresultaat</b>	<b>-€ 46,3</b>	<b>-€ 45,3</b>	<b>-€ 35,8</b>	<b>-€ 46,5</b>	<b>-€ 41,8</b>	<b>-€ 87,1</b>
<b>Baten/Kosten verhouding</b>	<b>0,61</b>	<b>0,61</b>	<b>0,72</b>	<b>0,63</b>	<b>0,63</b>	<b>0,47</b>

*Integrale variant Mijdrecht* komt €1 miljoen positiever uit de MKBA dan de integrale voorkeursvariant. In de integrale variant worden lichte aanpassingen gedaan aan het tracé van de bocht. Dit komt vooral neer op een kostenoptimalisatie en er zijn geen verdere andere effecten mee gemoeid.

*Integrale variant Loenersloot* komt ruim €10 miljoen positiever uit de MKBA dan de integrale voorkeursvariant. De oorzaak hiervan is de verbeterde doorstroming op de N201: verkeer tussen het noorden en zuiden van Loenersloot hoeft geen oversteek meer te maken op de N201, maar gaat onder de weg door. In de verkeersmodelstudie vertaalt dit zich in flinke reistijd-baten, waarbij overigens niet zeker is dat deze daadwerkelijk in deze mate zijn toe te schrijven aan deze ingreep (zie ook bij de integrale variant N402). Ten opzichte van de Integrale voorkeursvariant is de situatie vanuit de optiek van fietsverkeersveiligheid en

doorstroming minder. Daarnaast heeft deze variant gevolgen voor inwoners aan de Binnenweg in Loenersloot: zij kunnen minder makkelijk op de N201 komen en daarnaast zijn er negatieve effecten te verwachten op leefomgeving en landschap. Dit effect is deels gekwantificeerd in lagere leefbaarheidsbaten voor de Integrale variant Loenersloot. Tot slot blijkt uit de kwalitatieve analyse van Tauw dat de alternatieve maatregel bij Loenersloot een negatieve impact heeft op landschap, cultuurhistorie en archeologie in de omgeving, ten opzichte van de referentiesituatie en de voorkeursmaatregel bij Loenersloot.

*Integrale variant N402* laat ook een positiever MKBA-resultaat zien ten opzichte van de voorkeursvariant. Dit komt door de verbeterde doorstroming naar aanleiding van de strekking en verplaatsing van het kruispunt. Het verkeerseffect van deze maatregel is echter met enige onzekerheid omgeven, aangezien de verkeerseffecten niet per maatregel bepaald zijn. Daarmee kunnen we niet met zekerheid zeggen dat de positieve mobiliteitseffecten van vracht en auto opwegen tegen de extra investeringskosten. We weten wel dat er een verbetering plaatsvindt. De maatregel brengt ook positieve effecten voor fietsers met zich mee doordat de verplaatsing van het kruispunt N402 zorgt voor een kortere fietsafstand, wat reistijdwinsten oplevert. Daar staat tegenover dat de alternatieve maatregel bij N402 een negatieve impact heeft op de natuur en geluid in de omgeving, ten opzichte van de referentiesituatie en de voorkeursmaatregel, zo blijkt uit de kwalitatieve analyse van Tauw.

*Integrale variant Vreeland* laat eveneens een positiever MKBA-resultaat zien dan de voorkeursvariant. In de voorkeursvariant wordt de bestaande fietsoversteek vervangen door een nieuwe fietstunnel. In deze variant wordt de bestaande fietsoversteek verplaatst en wordt geen fietstunnel aangelegd. Daarmee vallen de investeringskosten €5 miljoen lager uit. De mobiliteitseffecten (voor zowel fiets, als auto en vracht) zijn daardoor ook kleiner. Ten opzichte van de *referentiesituatie* heeft de verplaatsing van de oversteek nauwelijks tot geen effect op de verkeersafwikkeling. Ten opzichte van de *voorkeursvariant* verwachten we een geringer mobiliteitseffect: ten opzichte van de fietstunnel in de voorkeursvariant zijn er meer oversteken en daarmee een mindere doorstroming op de N201. Dit effect op autoverkeer is niet gekwantificeerd. Voor fietsers is de tunnel uit de voorkeursvariant veiliger dan de oversteek in de deze integrale variant, daarom vallen in deze integrale variant Vreeland de totale mobiliteitseffecten fiets lager uit.

*Integrale variant Vinkeveen* laat een negatiever MKBA-resultaat zien ten opzichte van de integrale (voorkeurs)varianten. De N201 wordt bij Vinkeveen namelijk deels verdiept aangelegd, tegen meerkosten ten opzichte van de voorkeursvariant van €44 miljoen. Het effect hiervan is vooral te merken op de leefbaarheid



(geluidsboten), wat betreft mobiliteit verwachten we hier geen effecten. Voor de inwoners van Vinkeveen verwachten we wel een significant positief leefbaarheidseffect van €7,1 miljoen. Tot slot blijkt uit de kwalitatieve analyse van Tauw dat de alternatieve maatregel bij Vinkeveen een positieve impact heeft op landschap, cultuurhistorie en archeologie in de omgeving, ten opzichte van de referentiesituatie en de voorkeursmaatregel.

## 1. Inleiding

### 1.1 Doel

In het programma Toekomst N201 wordt sinds 2017 onderzoek gedaan naar de toekomstbestendigheid van de N201. In een eerste fase is een aantal denkrichtingen onderzocht: van afwaarderen, het oplossen van knelpunten tot verbreden. Gedeputeerde Staten van de provincie Utrecht hebben een richtinggevend besluit genomen om verder te gaan met het oplossen van de knelpunten, waarbij in de basis de huidige configuratie van de weg (1x2 rijstroken, 80 km/u) blijft gehandhaafd. Op dit moment loopt de 2e fase waarin de mogelijke aanpak van de knelpunten en bouwstenen wordt uitgewerkt en beoordeeld. Per knelpunt/bouwsteen is op dit moment een basisoplossing in beeld en voor een aantal knelpunten/bouwstenen is er ook een alternatieve oplossing.

Om de keuze van de voorkeursvarianten voor de gehele N201 verder te onderbouwen wordt onder andere een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) opgesteld. Een MKBA geeft een integraal inzicht in de positieve en negatieve maatschappelijke effecten van de vastgestelde (combi)varianten. Met daarin - naast het financiële aspect - centrale aandacht voor de effecten op de bereikbaarheid, de veiligheid, de leefomgeving en economie.

### 1.2 Inhoud

In de conceptrapportage behandelen we de volgende onderwerpen:

- Hoofdstuk 2: Een probleemanalyse, de knelpunten en bouwstenen, de integrale voorkeursvariant(en), inclusief de referentiesituatie, integrale varianten, scenario's en uitgangspunten
- Hoofdstuk 3: De financiële effecten
- Hoofdstuk 4: De mobiliteitseffecten voor auto, vracht en fiets
- Hoofdstuk 5: De maatschappelijke effecten op de leefomgeving
- Hoofdstuk 6: De eindconclusies

## 2. Probleemanalyse, knelpunten & bouwstenen, integrale varianten

### 2.1 Probleemanalyse

#### 2.1.1 Verkeer

De N201 staat al jaren hoog in de lijsten met grootste bereikbaarheidsknelpunten in de provincie Utrecht en de leefbaarheid van de omliggende kernen staat onder druk. Het Utrechtse deel wordt veel gebruikt door de bewoners van de kernen Amstelhoek, Mijdrecht, Vinkeveen, Loenersloot, Loenen aan de Vecht en Vreeland. De weg vormt (naast de A9) ook een verbinding van de A4 met de A2 en via Hilversum ook met de A27. Aan de westzijde ontsluit de N201 Schiphol en Flora Holland. Een deel van het vrachtverkeer met Schiphol en Flora Holland als herkomst of bestemming maakt ook gebruik van de N201.

Tabel 2.1 Provinciale wegen met de meeste vertraging in 2017

Weg	Voertuigverliesuren Gemiddelde werkdag 2017	Voertuigkilometers gemiddelde werkdag 2017 (X1000)	Verhouding Voertuigverliesuren en voertuigkilometers ( /1000)
N201	594	128	4,6
N233	527	83	6,3
N210	343	112	3,0
N226	291	67	4,4
N227	277	84	3,3
N230	244	108	2,3
N229	218	78	2,8

Bron: Provincie Utrecht

Dat de N201 de meeste voertuigverliesuren heeft, heeft onder meer te maken met het feit dat het de meest intensief gebruikte provinciale weg van Utrecht is. Van alle provinciale wegen worden er op een gemiddelde werkdag op de N201 de meeste voertuigkilometers afgelegd. De afgelopen jaren is dit elk jaar gegroeid. Sinds 2014 is het gemiddelde groeipercentage per jaar 4,3%<sup>1</sup>.

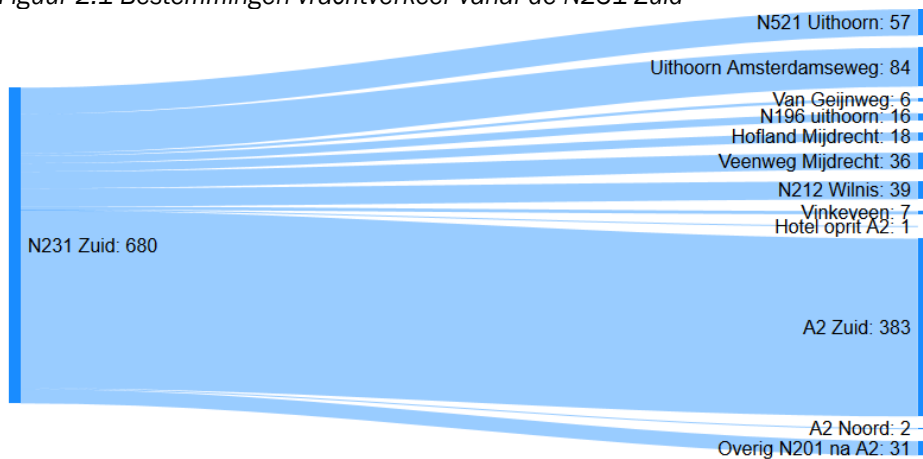
Uit herkomst-bestemmingenonderzoek blijkt dat de gebruikers van de N201 in merendeel een herkomst en of bestemming hebben nabij de weg. De hoeveelheid doorgaand verkeer is beperkt. Van het verkeer dat bij de A4 op de N201 richting het oosten is waargenomen reist slechts 0,6% helemaal door naar Hilversum.

<sup>1</sup> Bron: Voertuigverliesuren 2017 - Verkeersbeeld provincie Utrecht

Andersom – van Hilversum naar de A4 is dit 1,1%. De N201 heeft wel een belangrijke ontsluitende functie op de A2. Daarbij valt op dat de oriëntatie van/naar de richting Amsterdam vooral op het oosten is, van/naar de richting Utrecht vooral naar het westen<sup>2</sup>.

Ook het gebruik van de N201 als doorgaande route voor het vrachtverkeer is beperkt. Dagelijks draaien 680 vrachtwagen vanaf de N231 (nabij de bloemenveiling Flora Holland) in oostelijke richting de N201 op (vanaf de N231 Zuid rijden in totaal 4345 vrachtwagens naar het noorden, 16% daarvan rijdt vervolgens dus richting de provincie Utrecht). Daarvan rijdt iets meer dan de helft naar de A2 en minder dan 5% nog verder richting Hilversum. De rest verlaat de N201 in of nabij Uithoorn, Mijdrecht, Wilnis en Vinkeveen.

Figuur 2.1 Bestemmingen vrachtverkeer vanaf de N231 Zuid

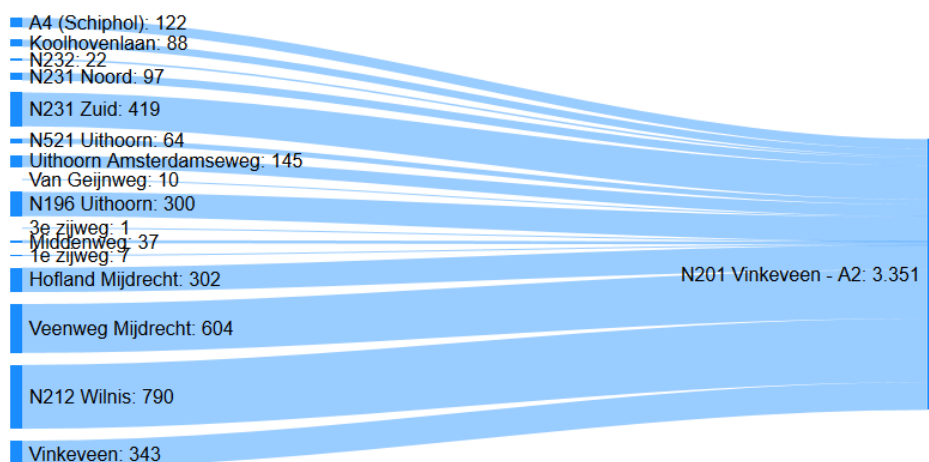


Bron: Trajan 2018

Op het drukste deel van de N201 (tussen Vinkeveen en de A2) rijden dagelijks ruim 3.000 vrachtwagens in beide richtingen. De herkomst van de vrachtwagens die van West naar Oost rijden is in onderstaande figuur weergegeven.

<sup>2</sup> Bron: Trajan 2018

Figuur 2.2 Herkomst vrachtverkeer op de N201 tussen Vinkeveen en de A2 (van West naar Oost)



Bron: Trajan 2018

De patronen in tegengestelde richtingen zijn vergelijkbaar.

### 2.1.2 Leefomgeving

Het gebied waardoor de N201 loopt is een ecologisch en landschappelijk waardevol gebied ingeklemd tussen de Noord-Hollandse gemeenten Amsterdam en Hilversum. Zo doorsnijdt de N201 een aantal gebieden die onderdeel uitmaken van het Natuurnetwerk Nederland. Daarnaast liggen in de omgeving van de N201 een aantal gebieden die aangewezen zijn als Natura 2000-gebied. Het gaat hierbij om onder andere Botshol, Nieuwkoopse plassen en Oostelijke Vechtplassen<sup>3</sup>.

Langs het Utrechtse deel van N201 zijn diverse woonkernen gesitueerd. Het gaat om Mijdrecht, Vinkeveen, Loenersloot en Vreeland. De bewoners van de kernen ondervinden in het algemeen geluidsoverlast en is er sprake van luchtvervuiling. De overlast concentreert zich vooral rond de op- en afritten naar de A2. Maar ook de inwoners van de andere omliggende kernen ervaren hinder. De figuren hieronder laten de geluidsoverlast, concentratie stikstofdioxide en concentratie fijn stof rond de N201 zien<sup>4</sup>.

Uit de effectenonderzoeken van Tauw<sup>5</sup> blijkt dat de concentratie stikstofdioxide langs de N201 ligt tussen de 15 en 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Nabij de Rijksweg A2 lopen de

<sup>3</sup> Toekomstvisie N201: Quick Scan Natuur

<sup>4</sup> Figuur 2.4 en 2.5 zijn enigszins gedateerd. Nieuwe cijfers weergeven minder goed de onevenredige verspreiding van stikstofdioxide en fijn stof.

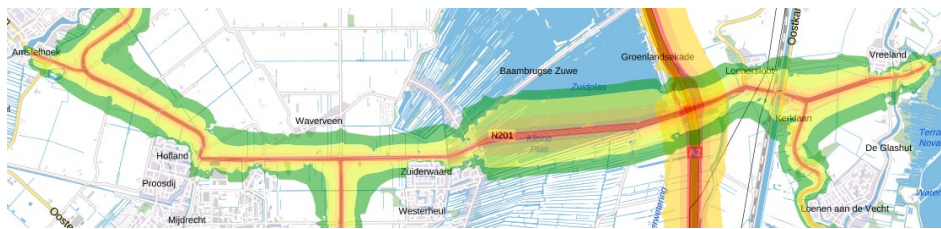
<sup>5</sup> Provincie Utrecht - N201 Toekomstvast Memorandum Luchtkwaliteit (fase 2)

concentraties verder op. De concentratie stikstofdioxide overschrijdt in geen enkele omliggende kern de landelijke norm (40 µg/m<sup>3</sup>). De hoogste concentraties fijn stof PM10 stof zijn eveneens berekend langs en nabij de Rijksweg A2. Langs de N201 liggen de concentraties in de orde van grootte 15 tot 20 µg/m<sup>3</sup>, terwijl de norm 20 µg/m<sup>3</sup>. Fijn stof PM 2,5 is een aandachtspunt aangezien de concentraties 10-11 µg/m<sup>3</sup> bedragen, ten opzichte van norm 10 µg/m<sup>3</sup>.

Naast de luchtkwaliteit, kunnen omwonenden geluidsoverlast ervaren van het verkeer op de N201. Over de geluidsnorm zijn minder eenduidige uitspraken te doen, aangezien het geluidsniveau op de gevel van een woning bepaalt of een norm wordt overschreden<sup>6</sup>. Voor een aantal maatgevende locaties is de geluidssituatie inzichtelijk gemaakt voor de huidige situatie. Effectenonderzoeken van Tauw<sup>7</sup> tonen aan dat:

- Voor de woningen langs het bestaande tracé van de N201 nabij Mijdrecht zijn geluidsbelastingen berekend die variëren van 63 tot 68 dB;
- Bij Loenersloot zijn de hoogste geluidsbelastingen berekend aan de zuidzijde van de N201. Dit betreft de woningen aan de binnenweg. De maximaal berekende geluidbelasting bedraagt 65 dB.
- Bij Vreeland is er sprake van lagere geluidsbelastingen dan vergelijkbare locaties langs het overige deel van de N201. Dat komt door snelheidsbeperkingen (maximaal 60 km/u) en geluidsreducerend asfalt aanwezig.
- De maximale geluidsbelasting in de huidige situatie bij Vinkeveen bedraagt 65 dB.

*Figuur 2.3 Geluidsoverlast rond de N201<sup>8</sup>*



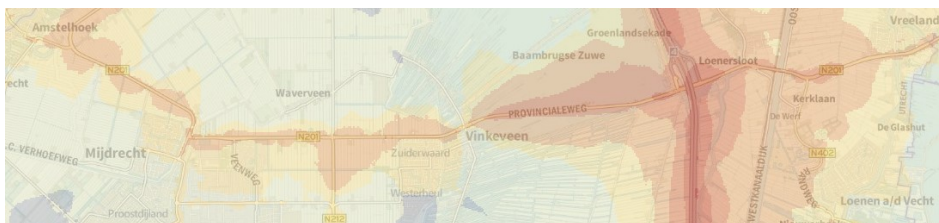
Bron: Provincie Utrecht. Cijfers 2017.

<sup>6</sup> Norm: De hoeveelheid geluid die op de woningen terecht komt, mag volgens de wet niet boven 50 dB uitkomen. 50dB is de voorkeurswaarde. De maximale geluidnorm voor op de gevel van woningen is 65 dB

<sup>7</sup> Provincie Utrecht - N201 Toekomstvast Memorandum Geluid (fase 2)

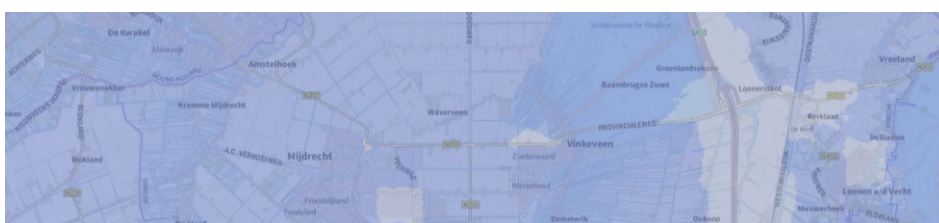
<sup>8</sup> Groen: 50 - 55 dB. Geel: 55 - 60 dB. Oranje: 60 - 65 dB. Rood: 65 - 70 dB. Paars: Hoger dan 70 dB.

Figuur 2.4 Concentratie stikstofdioxide rond de N2019



Bron: RIVM. Cijfers 2017.

Figuur 2.5 Concentratie fijn stof (PM2,5) rond de N20110

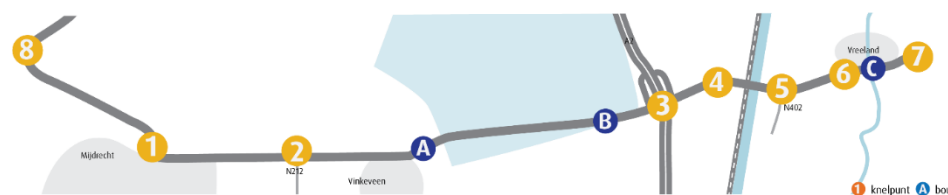


Bron: RIVM. Cijfers 2017.

## 2.2 Knelpunten & Bouwstenen

In onderstaand figuur zijn de knelpunten en bouwstenen weergegeven. We gaan achtereenvolgens per knelpunt en per bouwsteen in op de problematiek, de voorkeursmaatregelen en alternatieve maatregel. We maken daarvoor gebruik Provincie Utrecht - N201 Toekomstvast<sup>11</sup>.

Figuur 2.6 Knelpunten (nummers) en bouwstenen (letters) N201



Bron: Tauw 2020

<sup>9</sup> Blauw: 10 tot 18 µg NO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> . Groen: 18 tot 24 µg NO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> . Geel/oranje: 27 tot 35 µg NO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> . Rood: hoger dan 35 µg NO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> . Norm: 40 µg NO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>.

<sup>10</sup> Blauw: concentratie tussen 10 en 11,5 µg/m<sup>3</sup> Groen: van 11,5 tot 14 µg/m<sup>3</sup>. Grenswaarde: 25 µg/m<sup>3</sup>.

<sup>11</sup> Memorandum knelpunten en bouwstenen en voorkeursvariant(en) N201 - fase 2

### 2.2.1 Knelpunt 1: Mijdrecht

Problematiek: In de huidige situatie zijn er doorstromingsproblemen op de N201. Een beperkte capaciteit op het kruispunt is daar de oorzaak van. Er rijden relatief veel bussen op deze route: 6-8 bussen per uur per richting. Er is een aparte busbaan aan de noordzijde van de N201, waar de bussen in westelijke richting rijden naar Uithoorn. Momenteel treedt echter geen file op in westelijke richting. Alle bussen gaan bij het kruispunt Hofland de kern van Mijdrecht in (en vice versa). Daarnaast is er relatief veel vrachtverkeer dat vanuit Uithoorn in de richting van de A2 rijdt (op de N201 van west naar oost). Aan de westzijde van Mijdrecht loopt het fietspad aan de zuidzijde van de N201, aan de oostzijde van Mijdrecht is dit aan de noordzijde. Fietsers die de N201 vervolgen moeten oversteken.

Voorkeursvariant: 1H: korte bocht: twee aansluitingen met parallelweg en één flauwe bocht

- De bocht bij Mijdrecht wordt afgesneden waarbij het gedeelte van de N201 dat nu direct langs de kom loopt (richting kruispunt met Hofland). De verlegde N201 loopt vanuit de westzijde rechtdoor, achter het tankstation langs. De weg kruist het Waverveensepad, krijgt een kruispunt in het verlengde van de Veenweg en sluit vervolgens aan de oostzijde voorbij de Veenweg weer aan op de huidige N201. De Veenweg krijgt twee kruispunten die dicht bij elkaar liggen en deze zijn met verkeerslichten geregeld
- Vergeleken met variant 1G krijgt variant 1H één flauwe bocht, doordat de N201 slechts om een gedeelte van de percelen heengaat, zodat er een rechte aansluiting ontstaat voorbij kruispunt Veenweg
- Er komt aan de noordzijde van de N201 een tweezijdig, vrijliggend fietspad tussen de nieuwe kruisingen Veenweg en Hofland, zodat een doorgaande veilige fietsroute ontstaat. Fietsers kunnen de dorpskern Mijdrecht en de Veenweg bereiken middels de fietsoversteken over de N201 bij de nieuwe kruisingen
- Aan de noordzijde van de verlegde N201 komt een parallelweg te liggen die het Waverveense pad, de Waverveense Zijweg en de diverse kavels aan de noordzijde van de N201 ontsluit. Deze parallelweg is bereikbaar via het kruispunt Veenweg en sluit in het westen aan op het kruispunt met de N196 (huidige busbaan wordt hiervoor gebruikt)



Figuur 2.7 Visualisatie van variant 1H



Alternatief: 1G: korte bocht: twee aansluitingen met parallelweg en twee flauwe bochten

- De bocht bij Mijdrecht wordt afgesneden waarbij het gedeelte van de N201 tussen het tankstation (ten noorden van de kruising bij Hofland) en de Veenweg (de zgn. bocht bij Mijdrecht) wordt verlegd naar de noordzijde (het 'afsnijden' van de bocht). De weg kruist het Waverveensepad, krijgt een kruispunt in het verlengde van de Veenweg en sluit vervolgens aan de oostzijde voorbij de Veenweg weer aan op de huidige N201. De Veenweg krijgt twee kruispunten die dicht bij elkaar liggen en deze zijn met verkeerslichten geregeld
- Deze weg gaat in dit alternatief om meerdere percelen heen en krijgt daarmee twee flauwe bochten in de weg
- Er komt een tweezijdig, vrijliggend fietspad tussen de nieuwe kruisingen Veenweg en Hofland, zodat een doorgaande veilige fietsroute ontstaat. Fietsers kunnen de dorpskern Mijdrecht en de Veenweg bereiken middels de fietsoversteken over de N201 bij de nieuwe kruisingen
- Aan de noordzijde van de verlegde N201 komt een parallelweg te liggen die het Waverveense pad, de Waverveense Zijweg en de diverse kavels aan de noordzijde van de N201 ontsluit. Deze parallelweg is bereikbaar via het kruispunt Veenweg en sluit in het westen aan op het kruispunt met de N196 (huidige busbaan wordt hiervoor gebruikt)

Figuur 2.8 Visualisatie van variant 1G

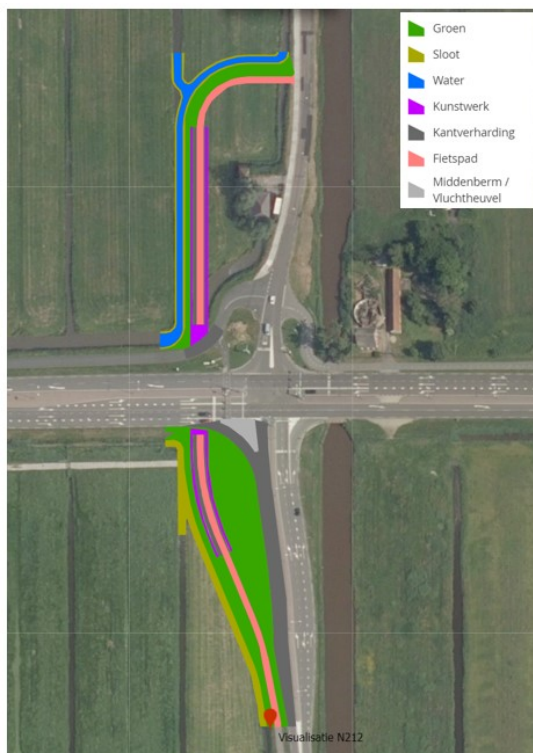


### 2.2.2 Knelpunt 2: N212

**Problematiek:** De verkeersstromen vanaf de N212 (zuiden) naar de N201 in de richting van Mijdrecht (westen) en vice versa zijn zwaar en leggen een fors beslag op de capaciteit. Uit verkeersberekeningen blijkt dat in 2030 hier in de avondspits sprake is van een matige verkeersafwikkeling bij het huidige wegontwerp. Vanuit het oosten ontstaat soms te weinig ruimte op het linksafvak. Hierdoor blokkeert de wachtrij incidenteel één van de rechtdoorgaande rijbanen. Op dit punt passeren er geen bussen. Fietsers langs de N201 zitten op een noordelijke parallelweg en de N212 heeft een eenzijdig, in twee richtingen bereden fietspad aan de westzijde. In het beleid van de provincie hebben deze fietspaden een lage prioriteit.

**Voorkeursvariant:** 2A: fietstunnel noord-zuid en bypass (vanaf westen naar zuiden) Om het kruispunt te vereenvoudigen en meer capaciteit te bieden op het kruispunt komt de fietsoversteek over de N201 te vervallen en wordt een fietstunnel aan de westzijde van het kruispunt aangelegd. De tunnel loopt van noord naar zuid onder de N201 door. Voor variant 2A is vanwege de benodigde hellinglengten (maximaal 5 % voor fietsers) besloten de fietstunnel verder naar het westen aan te leggen waardoor deze achter het gebouw langs loopt om daar vervolgens aan te sluiten op de Hoofdweg. Hierdoor hoeft de parallelweg niet meer verplaatst te worden en blijft dus gehandhaafd zoals in de huidige situatie. Daarnaast wordt een bypass naar het zuiden gerealiseerd vanuit de westzijde van de N201 in de richting van de N212. Het rechts afslaande verkeer kan daardoor vrij afslaan en dat ontlast verder de verkeersregeling op het kruispunt. Vanuit Waverveen worden er twee opstelvakken aangelegd. Hierdoor neemt de capaciteit van de afwikkeling op het kruispunt toe.

Figuur 2.9 Visualisatie van variant 2A



### 2.2.3 Knelpunt 3: Aansluiting A2

**Problematiek:** Op knelpunt 3 is sprake van filevorming. Deze ontstaat door:

- Invoegen van het verkeer op de A2 in de ochtendspits wordt belemmerd door drukte en filevorming op de A2 richting Amsterdam. Dit slaat terug op de kruispunten met de N201
- Terugslag van de samenvoeging van de N201 tot één rijstrook, zowel in oostelijke als in westelijke richting. Dit doet zich vooral voor in de avondspits
- Openstaande brug op de N201 bij de Demmerikse Sluis
- Terugslag van de slechte verkeersafwikkeling van het kruispunt Loenersloot (avondspits)
- De verkeersafwikkeling op het kruispunt N201-A2 is ook een knelpunt, maar komt nu niet naar voren omdat de problemen bij Loenersloot en Demmerikse Brug groter zijn. Indien bovenstaande knelpunten opgelost zijn, zal het kruispunt N201-A2 als knelpunt zichtbaar worden

Complex in de huidige situatie is dat veel richtingen elkaar moet kruisen op de N201. In de ochtendspits gaan de meeste verkeersbewegingen vanuit het westen in de richting van Amsterdam (van west naar noord). Vanuit het oosten gaan dan de meeste verkeersbewegingen in de ochtendspits in de richting van Utrecht (van oost

naar zuid). In de avondspits gaan de meeste verkeersbewegingen vanuit Utrecht naar Mijdrecht en Loenersloot (van zuid naar west). Vanuit Amsterdam gaat verkeer naar Loenersloot en Hilversum (van noord naar oost). Uit de verkeersanalyses blijkt echter niet dat deze kruisende verkeersbewegingen bijdragen aan de filevorming en doorstromingsproblemen. De doorstromingsproblemen worden met name veroorzaakt door de te beperkte capaciteit op de kruispunten bij Loenersloot wat voor terugslag zorgt tot op de kruispunten met de toe- en afritten A2. Door de capaciteit van het kruispunt bij Loenersloot te vergroten wordt deze terugslag tot op de kruispunten bij de A2 opgelost. Echter zal het knelpunt op het kruispunt N201-A2 niet volledig opgelost worden, hiervoor zijn aanvullende maatregelen nodig.

**Voorkeursvariant:** 3I: Extra opstelruimte met aanpassingen

Deze variant is opgenomen op basis van inbreng tijdens het eerste ontwerpatelier. De opstelstroken worden zoveel mogelijk verlengd, zowel op de N201 vanuit Mijdrecht naar de A2 richting Amsterdam, als vanuit Loenersloot op de N201 naar de A2 in de richting Amsterdam. Daarnaast worden de samenvoegingsvakken op de N201 verlengd en wordt de rechtsaf strook op de uitvoeger van de A2 vanuit Utrecht verlengd. De oplossing bij dit knelpunt wordt in samenhang bekeken met de oplossing voor knelpunt 4.

*Figuur 2.10 Visualisatie van voorkeursvariant 3I*



## 2.2.4 Knelpunt 4: Loenersloot

**Problematiek:** De doorstroming op het kruispunt is slecht, het kruispunt is zwaar overbelast en dit neemt in de toekomst alleen nog maar toe. Zoals bij knelpunt 3 is beschreven, slaat de westelijke wachtrij voor dit punt terug tot de aansluiting A2. Dit komt zowel door de vormgeving van het kruispunt (met een bajonet), als door het feit dat de N201 hier vanuit beide zijden maar één rijstrook heeft. Ook is vanaf

beide kanten het vervolg van de N201 na het kruispunt niet goed zichtbaar. Daardoor gaan weggebruikers onnodig remmen, waardoor file ontstaat. Het fietspad heeft hier een status van hoofdverbinding. Het fietspad kronkelt om de kruispunten heen.

Provinciale Staten heeft opdracht gegeven om te onderzoeken wat de mogelijkheden zijn voor een treinstation bij Loenersloot (besluit PS d.d.18 februari 2019). Momenteel vindt onderzoek plaats naar de kansen voor een treinstation. Naar verwachting is dit onderzoek medio 2020 gereed. Op basis hiervan kan worden bepaald of, en zo ja welke gevolgen een mogelijk treinstation Loenersloot heeft op de plannen van het programma Toekomst N201.

Voorkeursvariant: 4A: Extra opstelstroken op het kruispunt

Deze variant omvat verbreding van de N201 naar twee doorgaande rijstroken per richting ter hoogte van het kruispunt. De uitbreiding vindt met name aan de noordkant plaats en niet aan de zuidkant, zodat de woningen aan de zuidzijde van de N201 zoveel mogelijk worden ontzien.

*Figuur 2.11 Visualisatie van variant 4A.*



Alternatief: 4B: T-kruispunt met tunnel

De N201 krijgt twee doorgaande rijstroken in beide rijrichtingen, zoals in variant 4A. Aanvullend wordt de Binnenweg met een nieuwe tunnel aangesloten op de Rijksweg. Dit begint vanaf de Binnenweg ter hoogte van de hoogspanningsverbinding. De weg steekt onder de N201 door (de N201 heeft op deze locatie al een verhoogde ligging, dus er hoeft geen volledige tunnel gerealiseerd te worden). De nieuwe weg loopt ten westen van de hoogspanningsverbinding door en slaat schuin af naar de Rijksweg om daar op aan te sluiten, ten noorden van het huidige kruispunt. Voor dit alternatief wordt



nog onderzocht of twee kruispunten vlak achter elkaar realistisch zijn en niet voor meer doorstromingsproblemen zorgt op de Rijksstraatweg.

Figuur 2.12 Visualisatie van variant 4B



## 2.2.5 Knelpunt 5: N402

**Problematiek:** De doorstroming op dit kruispunt is slecht vanuit Vreeland richting de A2 in de ochtendspits. Eén rechtdoorgaande rijstrook in westelijke richting geeft onvoldoende capaciteit om het verkeer in deze richting te verwerken. In oostelijke richting zijn daarentegen wel twee rechtdoorgaande rijstroken beschikbaar op de N201. Het zicht op de brug over het Amsterdam Rijnkanaal is slecht voor weggebruikers die vanaf het oosten komen. Dit komt doordat twee tegengestelde bochten (horizontaal en verticaal) achter elkaar liggen en door beplanting bij de waterzuivering die een deel van het zicht ontnemt. Een file die net achter de brug staat, is daardoor niet zichtbaar als men de brug oprijdt. Op de N402 gaat de busbaan over in een rijbaan voor alle weggebruikers. Vlak voor de stopstreep is een klein opstelvak en eigen verkeerslantaarn voor bussen die op dit kruispunt linksaf slaan vanaf de N402 de N201 op.

**Voorkeursvariant:** 5G: Huidig met 2x2, compact en busbaan doortrekken  
Deze variant kent een beperkte verschuiving naar de noordzijde, zodat er een extra rijstrook van oost naar west gecreëerd wordt. Wel krijgt hiermee fiets en OV een betere plek in dit ontwerp.

- De resterende overhoeken kunnen gebruikt worden voor een groene inrichting, mede voor een ecologische verbinding oost-west
- In deze variant wordt eveneens een aparte busbaan aangelegd vanaf de zuidkant tot aan het kruispunt, zodat de bus vanaf Loenen makkelijker kan doorrijden

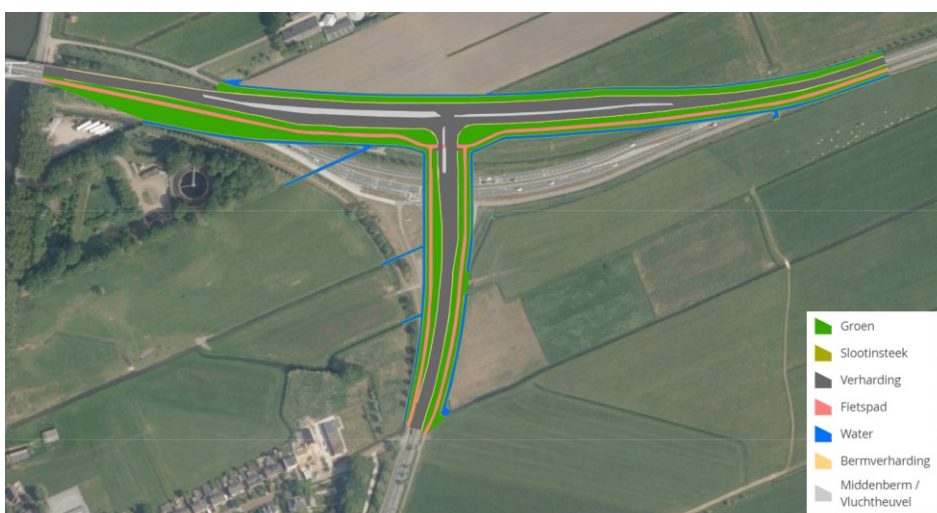
Figuur 2.13 Visualisatie van variant 5G



**Alternatief: 5A: Verschuiven en 2x2 reconstructie**

- In dit alternatief wordt een tweede rechtdoorstrook aangelegd naast de huidige noordbaan. Ook wordt de bocht gestrekt en verder naar het noorden verplaatst, zodat een vloeiende rechte lijn gecreëerd wordt richting de brug
- Een aparte busbaan wordt aangelegd zodat de bus vanaf Loenen makkelijker kan doorrijden

Figuur 2.14 Visualisatie van alternatief 5A



**2.2.6 Knelpunt 6: Vreeland – Singel**

**Problematiek:** Op deze locatie ligt een omvangrijk kruispunt. Fietsers moeten een grote afstand overbruggen om het kruispunt over te steken. Hiervoor wordt met

radardetectie extra groen licht gegeven aan de fietsers om met voldoende tijd veilig over te kunnen steken. De belasting van het kruispunt voor verkeer levert geen noodzaak op tot aanpassingen. Vanuit de zijrichtingen die aansluiten op de N201 komt relatief weinig verkeer. Het kruispunt kan nog veel groei in verkeersaanbod aan, zeker als het kruispunt versimpeld wordt. Wel ontstaat er in het vaarseizoen in zowel de ochtend- als de avondspits (vanaf 09.00 uur opening brug toegestaan) met grote regelmaat terugslag als gevolg van een blokkade door opening van de Vechtbrug.

## Voorkeursvarianten: 6E & 6D

### 6E: Fietstunnel oostzijde

- De fietsoversteek die in de huidige situatie aan de westkant van het kruispunt zit vervalt, waardoor ook de onveilige oversteek voor fietsers op de Singel komt te vervallen. Er wordt een fietstunnel aangelegd aan de oostzijde van het kruispunt. Fietsers en voetgangers hoeven de het kruispunt N201 hierdoor niet meer over te steken
- Het fietspad wordt doorgetrokken langs de oostzijde van de Singel tot aan de Spoorlaan

Figuur 2.15 Visualisatie van variant 6E





## 6D: Wegprofiel 50 km/u

In deze variant wordt de snelheid tussen Vreeland en de Singel verlaagd naar 50 km/u. In deze variant wordt het wegprofiel aangepast om te voldoen aan de eisen van een 50 km/u weg. Er worden geen fysieke wijzigingen gedaan buiten de huidige weg.

Figuur 2.16 Visualisatie van voorkeursvariant 6D



## Alternatief: 6C: Fietsoversteek oostzijde

De fietsoversteek wordt verplaatst naar de oostzijde van het kruispunt Singel/N201. Er komt daarnaast langs de oostzijde van de Singel een fietspad dat aansluit op de Spoorlaan, waardoor de onveilige overstek voor fietsers op de Singel komt te vervallen.

Figuur 2.17 Visualisatie van alternatief 6C



### 2.2.7 Knelpunt 7: Vreeland – Raadhuislaan

Problematiek: Zodra de brug opengaat in de avondspits ontstaat er file. In de huidige situatie is het verkeerslicht zo ingesteld dat het rechtdoorgaande verkeer minder vaak groen licht krijgt als de brug geopend is. Bij het kruispunt zijn geen fietsers toegestaan en is dus geen fietsoversteek aanwezig. De brug blijft in de ochtendspits dicht (tot 9.00 uur), waardoor er dan geen file ontstaat. Wel ontstaat er in het vaarseizoen in zowel de ochtend- als de avondspits (vanaf 09.00 uur opening brug toegestaan) met grote regelmaat terugslag als gevolg van een blokkade door opening van de brug over de Vecht. De doorstromingsproblemen bij het kruispunt Raadhuislaan/N201 komen voornamelijk voort uit het opengaan van de brug bij Vreeland (zie bouwsteen C). Uit het ontwerpatelier is gebleken dat de problemen bij knelpunt 7 minder worden door aanpassingen aan bouwsteen C. Daarom is besloten om dit kruispunt niet meer als knelpunt te beschouwen.

#### Knelpunt 8: N196

Problematiek: De afwikkeling van het kruispunt is niet goed, naar Mijdrecht toe ontstaat terugslag. Daarbij heeft de bus komend vanuit Mijdrecht een aparte busbaan, maar heeft dit gezien de verkeersafwikkeling geen toegevoegde waarde omdat de bus hier geen vertraging ondervindt en kan feitelijk met het verkeer meerijden op de hoofdrijbaan.

#### Voorkeursvariant: 8A: herinrichting kruispunt N196

In deze variant wordt de busbaan omgebouwd tot een parallelweg. Deze buigt op ongeveer 200 meter voor het kruispunt met de N196 af en takt aan op de Tienboerenweg en vervolgens op het kruispunt met de N196. De route van het busverkeer wijzigt; waar de bus in de huidige situatie vanaf Mijdrecht over de busbaan rijdt, zal het busverkeer in de nieuwe situatie met het verkeer meerijden. De bushalte en het laatste stuk busbaan aan de noordzijde blijft wel behouden, zodat de bus apart in de verkeersregeling meegenomen wordt (in lijn met de huidige situatie). Tevens wordt de samenvoeger aan de zuidzijde vanaf Uithoorn in de richting van Mijdrecht verlengd om meer opstelruimte te creëren zodat minder snel terugslag ontstaat. Dit gebeurt binnen de huidige contouren van de weg.

Figuur 2.18 Visualisatie van variant 8A



### 2.2.8 Bouwsteen A: Passage Vinkeveen

**Problematiek:** De N201 doorsnijdt het dorp Vinkeveen en de bewoners ervaren overlast en geluidshinder. Hierdoor is er vanuit bewoners de oproep gedaan om een tunnel aan te leggen. In de huidige situatie zijn de invoegstroken op de N201 (vooral richting Mijdrecht) te kort. Dit zorgt voor gevaarlijke situaties. Daarnaast beleeft men de N201 als barrière en als doorsnijding van het dorp. Er is geen probleem met de doorstroming op de N201 op dit punt. Wel leveren manoeuvres van vrachtwagens onveilige situaties op. Doorrijhoogte van het viaduct is 3,50 m. Incidenteel gebruiken vrachtwagens daarom vanuit de toe- en afrit van de N201 om het viaduct in de Herenweg te passeren. Dit geeft manoeuvrerend verkeer op de N201 en dat is extreem gevaarlijk. De geluidsbelasting is op enkele woningen langs de N201 boven de wettelijke norm. Daarnaast klagen meer bewoners in de omgeving van de N201 over geluidsoverlast en de luchtkwaliteit. Op de Herenweg is er wel een probleem met de doorstroming en de hoogtebeperking.

**Voorkeursvariant:** A3: Verlengen toeritten + aanbrengen middengeleider

In deze situatie wordt de bestaande situatie aangepast. De invoegstroken in zowel oostelijke als westelijke richting worden verlengd. Ook wordt er een middengeleider geplaatst om het keren van bestel- en vrachtwagens op de N201 te voorkomen. Deze variant draagt voornamelijk bij aan het verhogen van de verkeersveiligheid op de N201.

*Figuur 2.19 Visualisatie van variant A3. Boven: de westzijde van het viaduct. Onder: de oostzijde van het viaduct.*



### Alternatief: A2: Verdiepte ligging N201

De N201 wordt in dit alternatief verdiept aangelegd waardoor deze onder de Herenweg doorgaat. Dit is ruimtelijk gezien beter inpasbaar dan een (langere en dus ook veel duurdere) tunnel. De toe- en afritten worden aangesloten op de Herenweg en de toeritten worden verlengd.

*Figuur 2.20 Visualisatie van alternatief A2*



### **2.2.9 Bouwsteen B: Demmerikse Brug**

Problematiek: De brug zit tegen het einde van zijn levensduur aan en zal op termijn (binnen 10 jaar) vervangen moeten worden. De brug bij de Demmerikse Sluis veroorzaakt file als de brug openstaat. Deze file kan in oostelijke richting de kruispunten bij de A2 blokkeren. De filevorming kan tot onveilige situaties leiden doordat weggebruikers plots op de file stuiten. Daarnaast nodigt het uitzicht op de Vinkeveense Plassen uit tot rondkijken, waardoor de snelheid afneemt op dit stuk



van de N201. Gebruikers geven aan dat het fietspad dat onder de N201 doorloopt erg smal is.

Officieel is dit deel ook geen fietspad maar een voetpad. Dit geeft veiligheidsrisico's. Dit pad is onderdeel van het fietsknooppuntennetwerk. Het fietspad dat aan de noordzijde parallel langs de N201 loopt en de brug passeert fietst niet fijn en voelt onveilig, omdat het fietspad pal langs de drukke N201 loopt. De ophaalbrug heeft een smaller wegprofiel dan de rest van de N201.

### Voorkeursvariant: B3 & B5

#### Fietsbrug met fietspad zuid

- Deze variant bevat een losse fietsbrug naast de huidige brug waardoor de rijstroken verbreed kunnen worden en de fietsers een aparte brug hebben waar ze overheen fietsen. Aan de oostzijde van de brug wordt er een onderdoorgang gerealiseerd waardoor fietsers aan de zuidkant van de N201 hun weg vervolgen naar de Demmerikse Sluis (zuidelijke richting) of naar het nieuwe fietspad aan de zuidkant van de N201 (oostelijke richting) naar Loenersloot
- Naar aanleiding van het eerste ontwerpatelier is ervoor gekozen deze variant als een aparte variant uit te werken
- Er wordt onderzocht of de aanpassing van de openingstijden van de brug in de spitsuren voordeel oplevert

Figuur 2.21 Visualisatie van variant B3



#### B5: Aanpassen openingstijden brug

Voor deze variant wordt onderzocht of de aanpassing van de openingstijden van de brug in de spitsuren voordeel oplevert.

### 2.2.10 Bouwsteen C: Passage Brug Vreeland

Problematiek: Er wordt geluidsoverlast ondervonden door omwonenden. Dit is met name geluid dat ontstaat wanneer auto's over de brugdelen rijden. De maximum snelheid op de N201 op dit weggedeelte is 60 km/u. De geluidbelasting is hoog bij

de woningen naast de brug. Daarnaast zorgt de brug bij Vreeland ook voor files als de brug openstaat, zowel richting het kruispunt met de Raadhuislaan als met de Singel. Dit treedt met name op direct vóór en na de periode waarin de brug niet bediend wordt in de spitsen.

#### Voorkeursvariant: C3: Aanpassen openingstijden brug

Naar aanleiding van het eerste ontwerpatelier is deze variant opgenomen. Er wordt onderzocht of de aanpassing van de openingstijden van de brug in de spitsuren voordeel oplevert.

#### **2.2.11 Bouwsteen Fiets**

De fietsinfrastructuur langs de N201 is onderdeel van het regionaal fietsnetwerk. Een diverse groep aan fietsers maakt gebruik van de fietspaden: scholieren, recreanten en forensen. Voor de fiets zijn, in het kader van het project N201 Toekomstvast, de obstakelvrije ruimte tussen rijbaan en fietspad en de kruisende verbindingen belangrijk. De problematiek vanuit het perspectief van de fiets is in het algemeen hetzelfde langs de N201. Op grote stukken tracé ontbreekt een obstakelvrije zone van 4 meter tussen fietspad en autoweg. Tevens bestaan op bepaalde kruispunten onveilige situaties doordat een tunnel of zelfs verkeerslichten ontbreken, zoals bij Mijdrecht voor fietsverkeer vanuit en naar Waverveen. Doorgaande fietsers moeten op bepaalde wegvakken ook omslachtige en gevaarlijke manoeuvres uitvoeren om hun route te vervolgen. Daarnaast is de wegsituatie soms verwarrend, met negatieve gevolgen voor de verkeersveiligheid. De (korte) conclusie luidt derhalve: De fietsroute langs de N201 voldoet op veel punten niet aan de ontwerpeisen voor hoofdroutes fiets en vooral voor de volgende criteria: directheid, sociale en verkeersveiligheid en aantrekkelijkheid & comfort

#### **2.2.12 Bouwsteen OV**

Het openbaar vervoersnetwerk verbindt de kernen van De Ronde Venen met Amsterdam en Utrecht. Het bestaat uit zes buslijnen: drie dragende lijnen (126, 130 en 340) en drie reguliere lijnen (120, 121, 123). Deze lijnen worden aangevuld met een aantal spitslijnen, buurtbussen en flexlijnen. Het valt op dat het OV-netwerk een primair ontsluitende functie heeft. De buslijnen ontsluiten de kernen (Mijdrecht, Wilnis, Vinkeveen), heeft een bochtige routing, halteert vak, wat resulteert in lagere snelheden. Voor dragende lijnen is ontsluiten van de kernen van ondergeschikt belang; het moet vooral een snelle en betrouwbare verbindingen bieden met de vervoerskundige zwaartepunten.

Het OV kent de zwaarste vervoersstromen tussen de kernen van De Ronde Venen enerzijds en Uithoorn, Woerden, de Amsterdamse en Utrechtse agglomeraties. Op

de N201 ten westen van de A2 heeft het openbaar vervoer een aandeel van 5 tot 6 procent. Op het oostelijk deel is dat aanzienlijk minder: circa 1,5 procent.

Hypothetisch, als het OV een verwachte groei van het autogebruik van 20 procent voor zijn rekening wil nemen, dan betekent dit een vervijfvoudiging van het OV-gebruik ten westen van de A2 is en vijftien keer zoveel OV aan de oostzijde. Om dit te bewerkstelligen is het gewenst om het OV te verbeteren.

In en om de N201 spelen diverse ontwikkelingen. Ten eerste rijdt naar verwachting in 2024 de Amsteltram tussen Uithoorn, Amstelveen en station Amsterdam Zuid<sup>12</sup>.

Ten tweede loopt een onderzoek naar de kansen van de heropening van station Loenersloot. Opening van de Amsteltram en station Loenersloot heeft consequenties voor de vervoersstromen en het bus- en fietsnetwerk rondom de N201. Tot slot bekijkt men of de maatregelen voor de knelpunten en bouwstenen de doorstroming van de bussen in het planjaar garanderen. Anders treft men aanvullende voorzieningen ten behoeve van de bus.

In het Memorandum bouwsteen Openbaar Vervoer wordt desalniettemin rekening gehouden met een aantal reële verbetervoorstellen. De verbetervoorstellen betreffen:

- Ombouw van de busbaan tussen Uithoorn en Mijdrecht tot parallelweg.
- Realiseren van een opstelstrook voor de bus op het kruispunt N402 – N201.
- Voorstel tot concessie-aanpassing voor:
  - Dragende lijnen 126 (A'dam Bijlmer) en 130 (Breukelen) over een groter deel van de N201 te leiden, met reistijdwinst tot gevolg. Nader te onderzoeken.
  - Lijn 120 ten noorden van de N201 omleiden via de A2 geleid en een frequentieverhoging
  - Lijn 121 naar Amsterdam Holendrecht omklappen via de Rijksstraatweg (Loenersloot - Baambrugge)
  - Nieuwe ontsluitende lijn Hilversum - Vreeland - N201 – Mijdrecht aan leggen
- Het doorvoeren van maatregelen voor de kruispunten voor een gegarandeerde doorstroming van de bussen. Net als de realisatie van een halte op de N201 in Vinkeveen West en andere op- en overstapvoorzieningen, indien het busnetwerk wordt aangepast.

---

<sup>12</sup> In de gemeenteraad van De Ronde Venen is in 2016 een motie aangenomen waarin gepleit wordt voor een doortrekking van de tram naar Mijdrecht. Dit is onrealistisch geacht, vanwege de hoge investeringskosten en exploitatielasten en de lage bereidheidwilligheid tot het beschikbaar stellen van deze middelen.

## 2.3 Referentiesituatie en integrale varianten

In de MKBA worden integrale (voorkeurs)varianten met elkaar en met een referentiesituatie vergeleken. In de eerste plaats is de Autonome situatie 2030 meegenomen als de referentiesituatie. We stellen voor om in de MKBA de voorkeursvarianten door te rekenen als één integrale voorkeursvariant (de voorkeursvarianten waarvan op dit moment in het programma wordt uitgegaan). Daarnaast variëren we met de alternatieven per knelpunt / bouwsteen op de integrale voorkeursvariant die nu wordt uitgewerkt in het programma.

### Resultaten verkeersstudie

Voor zover de afzonderlijke oplossingen op de knelpunten onderscheidend zijn in de verkeersafwikkeling is het wenselijk dat de integrale varianten in het verkeersmodel worden doorgerekend. In de verkeersstudie heeft men, op basis van het Verkeersmodel Regio Utrecht (VRU), echter twee doorrekeningen gemaakt:

- Verkeersberekening 1: Voorkeursvarianten
- Verkeersberekening 2: Voorkeursvarianten en de alternatieven voor knelpunt 1, 4, 5, 6 en A.

In de MKBA maken we zo veel mogelijk een toedeling naar de verschillende maatregelen. Aan de hand van de knelpuntenanalyse van Tauw verwachten we dat de alternatieve maatregelen voor knelpunt 4 (Loenersloot) en 5 (N402) het meest bepalend zijn voor autoverkeer op de N201. De alternatieve maatregelen voor de andere knelpunten zijn niet zozeer bepaald op basis van verkeerskundige argumenten, maar eerder op leefomgeving. Daarom hanteren we (voorlopig) de resultaten van Verkeersberekening 2 voor Integrale variant 4 en 5.



Tabel 2.2 Overzicht van integrale varianten, opgebouwd uit voorkeursvarianten (Vkv) en alternatieven (Alt)

Knelpunt / Bouwsteen	Locatie	Integrale voorkeurs-variant	Integrale variant Mijdrecht	Integrale variant Loenersloot	Integrale variant N402	Integrale variant Vreeland	Integrale variant Vinkeveen
1	Mijdrecht	Vkv	Alt (twee bochten)	Vkv	Vkv	Vkv	Vkv
2	N212	Vkv	Vkv	Vkv	Vkv	Vkv	Vkv
3	Aansluiting A2	Vkv	Vkv	Vkv	Vkv	Vkv	Vkv
4	Loenersloot	Vkv	Vkv	Alt (T-kruising met auto-onderdoorgang)	Vkv	Vkv	Vkv
5	N402	Vkv	Vkv	Vkv	Alt (verplaatst kruispunt en reconstructie)	Vkv	Vkv
6	Vreeland-Singel	Vkv	Vkv	Vkv	Vkv	Alt (fietsoversteek oostzijde)	Vkv
8	N196	Vkv	Vkv	Vkv	Vkv	Vkv	Vkv
A	Passage Vinkeveen	Vkv	Vkv	Vkv	Vkv	Vkv	Alt (verdiepte ligging)
B	Demmerikse Brug	Vkv	Vkv	Vkv	Vkv	Vkv	Vkv
C	Passage Brug Vreeland	Vkv	Vkv	Vkv	Vkv	Vkv	Vkv
Fiets	Diverse locaties N201	Vkv	Vkv	Vkv	Vkv	Vkv	Vkv

### 2.3.1 Referentiesituatie

Voor de MKBA en interpretatie van de uitkomsten is een goede definitie van de referentiesituatie cruciaal. De referentiesituatie betekent niet dat er niets gebeurt dat van invloed is op het project(gebied). Zo ontwikkelen de bevolking, de economie en de mobiliteit zich (WLO-scenario Laag en Hoog om een bandbreedte te schetsen). Ook is van belang in de MKBA rekening te houden met projecten in de omgeving die invloed hebben op de N201.

### 2.3.2 Integrale (voorkeurs)varianten

Voor de integrale varianten sluiten we aan bij de varianten en maatregelen zoals deze geformuleerd zijn in Provincie Utrecht - N201 Toekomstvast<sup>13</sup>. In het vervolg beschrijven we per integrale variant uit welk maatregelenpakket het bestaat.

- Integrale voorkeursvariant 1: De voorkeursvarianten;
- Integrale variant Mijdrecht: De voorkeursvarianten en de alternatieve maatregel voor knelpunt 1;
- Integrale variant Loenersloot: De voorkeursvarianten en de alternatieve maatregel voor knelpunt 4;

<sup>13</sup> Memorandum knelpunten en bouwstenen en voorkeursvariant(en) N201 - fase 2

- Integrale variant N402: De voorkeursvarianten en de alternatieve maatregel voor knelpunt 5;
- Integrale variant Vreeland: De voorkeursvarianten en de alternatieve maatregel voor knelpunt 5;
- Integrale variant Vinkeveen: De voorkeursvarianten en de alternatieve maatregel voor bouwsteen A

### 2.3.3 Vergelijking van de pakketten in de MKBA

Op basis van de voorgestelde integrale varianten kan inzichtelijk gemaakt worden wat (1) het effect van de voorkeursvarianten ten opzichte van de referentiesituatie is en wat (2) het extra effect van de alternatieve maatregelen is ten opzichte van de referentiesituatie en Integrale variant Vinkeveen. We stellen voor om in de basis de projecteffecten van de beschreven maatregelpakketten af te zetten tegen de referentiesituatie en Integrale variant Vinkeveen. Zo brengen we de meerwaarde van, bijvoorbeeld de verdiepte aanleg van de N201 bij Vinkeveen, in beeld en zetten we dit af tegen de meerkosten.

## 2.4 Uitgangspunten

- Zichtjaar: 2030 → jaarlijkse effecten worden weergegeven voor dit zichtjaar
- Zichtperiode: 30 jaar → effecten worden doorgerekend voor een periode van 30 jaar
- Prijzen inclusief BTW / 'inverdieneffect' (gemiddeld 18,2%)
- Discontovoet: 4,5%, conform het advies van de werkgroep discontovoet (2015). De werkgroep discontovoet raadde in 2015 aan om in infrastructurele projecten te werken met een discontovoet van 4,5%. Deze discontovoet is hoog, de standaard discontovoet is 3%. Bij infrastructurele projecten wordt met een hogere discontovoet gerekend, omdat het risico ook hoog is. Aan het begin van het project worden grote investeringen gemaakt met het oog op toekomstig gebruik van de N201. Het toekomstige gebruik van een weg is echter vrijwel altijd onzeker, waardoor het risico van het project hoog is.

#### *Schaalniveau MKBA*

De MKBA kan op verschillende schaalniveaus worden opgesteld. In deze rapportage zijn we uitgegaan van het schaalniveau N201 en omliggende woningen. Dit betekent dat de mobiliteitseffecten alleen de mobiliteitseffecten *op de N201 zelf* beschrijven. Onderzoek van RHDHV<sup>14</sup> laat zien dat de ingrepen op de N201 zorgen voor betere doorstroming op de N201, waardoor het verkeer

<sup>14</sup> RHDHV (2020) Resultaten 2030 Hoog Referentie en Scenario 1 Voorkeursvarianten Scenario 2 Alternatieven

soepeler de A2 oprijdt. Dit heeft effect op de doorstroming van het verkeer op de A2. Dit effect is in deze MKBA niet meegenomen.

### 3. Financiële effecten

Tabel 3.1 toont de financiële effecten van de integrale voorkeursvariant en de integrale varianten.

Tabel 3.1 Overzicht financiële effecten (contante waarden, incl. btw, in miljoenen €)

	Integrale voorkeurs-variant	Integrale variant Mijdrecht	Integrale variant Loenersloot	Integrale variant N402	Integrale variant Vreeland	Integrale variant Vinkeveen
Investeringskosten	€ 101,3	€ 100,5	€ 110,8	€ 108,1	€ 96,9	€ 141,5
Beheer en onderhoud	€ 16,3	€ 16,2	€ 17,8	€ 17,5	€ 15,5	€ 23,2
<b>Totaal</b>	<b>€ 117,6</b>	<b>€ 116,7</b>	<b>€ 128,6</b>	<b>€ 125,5</b>	<b>€ 112,4</b>	<b>€ 164,7</b>

De rest van dit hoofdstuk licht de investeringen en beheer- en onderhoudskosten nader toe.

#### 3.1 Investeringskosten

De kosten voor de weginfrastructuur (de maatregelen met betrekking tot de N201) zijn ontleend aan de 'Uitgangspuntennotitie Kostenramingen N201 Toekomstvast - fase 2'. Als basis voor het opstellen van de investeringsraming is gekozen voor de SSK2010-systematiek. Per knelpunt en bouwsteen is een kostenraming opgesteld, zodat de voorkeursvarianten en alternatieven financieel afgewogen kunnen worden. In de kostenraming is een bandbreedte van 50 procent (als gevolg van spreidingen in prijzen en hoeveelheden, onzekerheden en risico's) aangehouden. Dit is een vrij grote bandbreedte, maar past bij de huidige fase van het project. De bandbreedte wordt uitgedrukt door twee waarden (een onder- en bovenwaarde), behorend bij een aangegeven trefzekerheid). De volgende ramingen komen daaruit:

Tabel 3.2 Investeringskosten (nominale waarden, incl. btw, in miljoenen €)

	Integrale voorkeurs-variant	Integrale variant Mijdrecht	Integrale variant Loenersloot	Integrale variant N402	Integrale variant Vreeland	Integrale variant Vinkeveen
Basis	€ 133,2	€ 132,0	€ 145,6	€ 140,6	€ 128,2	€ 177,0
Onderwaarde	€ 60,6	€ 60,0	€ 66,8	€ 64,3	€ 58,1	€ 82,5
Bovenwaarde	€ 181,9	€ 180,1	€ 200,4	€ 192,9	€ 174,3	€ 247,6

Bron: Tauw (2020) Memorandum kostenraming

De geraamde investeringskosten voor de Integrale voorkeursvariant, zoals nader gedefinieerd in hoofdstuk 3, bedragen €133,2 miljoen. De investeringskosten van

de verschillende varianten liggen dicht bij elkaar. Ten opzichte van de voorkeursvariant kost:

- Integrale variant Mijdrecht €1 miljoen minder, doordat de alternatieve maatregel bij Mijdrecht om de percelen heen gaat bij Mijdrecht. Dit betekent dat er minder grond of panden onteigend dienen te worden.
- Integrale variant Loenersloot €12 miljoen duurder, aangezien de Binnenweg, naast de extra opstelstroken op het kruispunt, met een nieuwe autotunnel aangesloten wordt op de Rijksstraatweg.
- Integrale variant N402 €7 miljoen meer, vanwege het strekken van de bocht en de verplaatsing van het kruispunt in noordelijke richting.
- Integrale variant Vreeland €5 miljoen minder, omdat de fietsoversteek slechts van de west- naar de oostzijde wordt verplaatst (i.p.v. fietstunnel).
- Integrale variant Vinkeveen €44 miljoen meer doordat het een verdiepte aanleg van de N201 betreft.

Volgens het Memorandum uitvoeringsplanning en adaptieve aanpak (fase 2) van de N201, worden de investeringen verspreid gemaakt in de periode 2021-2033, waarbij knelpunten na elkaar worden aangepakt (op volgorde van verwachte impact van de maatregel). De MKBA sluit aan bij deze adaptieve planning en verspreidt de investeringskosten. Na verdiscontering zijn de investeringskosten weergegeven in tabel 3.3.

Tabel 3.3 Investeringskosten (contante waarden, incl. btw, in miljoenen €)

Integrale voorkeurs-variant	Integrale variant Mijdrecht	Integrale variant Loenersloot	Integrale variant N402	Integrale variant Vreeland	Integrale variant Vinkeveen
€ 101,3	€ 100,5	€ 110,8	€ 108,1	€ 96,9	€ 141,5

## 3.2 Beheer- en onderhoudskosten

De beheer- en onderhoudskosten zijn niet geraamd. Daarom is in de MKBA een percentage opslag over de investeringskosten gehanteerd. In de provincie Utrecht is een percentage van 3 procent gangbaar. Het ligt om die reden voor de hand nu ook met dit percentage te werken. Echter, het project N201 wijkt af van andere grote infrastructurele projecten aangezien er nu vrijwel geen nieuw wegoppervlak wordt aangelegd. Het gaat vooral om aanpassing, vervanging en verlegging van bestaand wegoppervlak. Het is derhalve onlogisch om aan te nemen dat de onderhoudskosten met 3 procent toenemen ten opzichte van de referentiesituatie: in de referentiesituatie bestaat de N201 en de daarbij horende onderhoudskosten ook. Na overleg met experts van provincie Utrecht en Tauw gaan we uit van een percentage onderhoudskosten van 1 procent opslag op de investeringen.

Tabel 3.4 Beheer- en onderhoudskosten (contante waarden, incl. btw, in miljoenen €)

Integrale voorkeurs-variant	Integrale variant Mijdrecht	Integrale variant Loenersloot	Integrale variant N402	Integrale variant Vreeland	Integrale variant Vinkeveen
€ 16,3	€ 16,2	€ 17,8	€ 17,5	€ 15,5	€ 23,2

De geraamde beheer- en onderhoudskosten voor de Integrale voorkeursvariant, bedragen €16,3 miljoen. Met uitzondering van de Integrale variant Vinkeveen, liggen de beheer- en onderhoudskosten van de varianten verder dicht bij elkaar.

## 4. Mobiliteitseffecten

Vanwege aanpassingen aan de infrastructuur verbetert de doorstroming op de N201. Dit levert voordelen op voor reizigers in de vorm van verminderde reistijden en filetijd (voertuigverliesuren). Ook de strekking van de bocht bij Mijdrecht levert winst op: de strekking kort het tracé van de N201 in waardoor het aantal gereden kilometers, en daarmee reiskosten en CO<sub>2</sub> uitstoot verminderen. Ook voor fiets worden enkele infrastructurele aanpassingen gemaakt, waarmee het veiliger, sneller en comfortabeler is om op de fiets te stappen. We gaan er vanuit dat een (beperkte) modal shift plaatsvindt: automobilisten stappen over naar fiets (zie kader H4.2: modal shift naar fiets).

Tabel 4.1 toont de totale mobiliteitseffecten van de integrale voorkeursvariant en de integrale varianten. In het vervolg zijn de effecten voor auto, vracht en fiets nader uiteengezet.

Tabel 4.1 Overzicht mobiliteitseffecten (contante waarden, incl. btw, in miljoenen €)

	Integrale voorkeursvariant	Integrale variant Mijdrecht	Integrale variant Loenersloot	Integrale variant N402	Integrale variant Vreeland	Integrale variant Vinkeveen
Auto	€ 40,9	€ 40,9	€ 57,0	€ 46,2	€ 40,9	€ 40,9
Vracht	€ 14,7	€ 14,7	€ 18,8	€ 16,1	€ 14,7	€ 14,7
Fiets	€ 4,7	€ 4,7	€ 4,3	€ 5,0	€ 4,1	€ 4,7
<b>Totaal</b>	<b>€ 60,4</b>	<b>€ 60,4</b>	<b>€ 80,0</b>	<b>€ 67,3</b>	<b>€ 59,7 (-)</b>	<b>€ 60,4</b>

### 4.1 Auto en vracht

De maatregelen gericht op het auto- en vrachtverkeer resulteren in uiteenlopende effecten: reistijdwinst, betrouwbaarheid, reiskosten en verkeersveiligheid. De totale mobiliteitsbaten voor auto- en vrachtverkeer bedragen in de Integrale voorkeursvariant €55,6 miljoen. Doordat de additionele mobiliteitseffecten van Verkeersberekening 2 (zie kader hoofdstuk 2.3: Resultaten verkeersstudie) toebedeeld zijn aan de alternatieve maatregelen voor knelpunt Loenersloot en N402, zijn de totale mobiliteitseffecten ten opzichte van de Integrale voorkeursvariant:

- €20,2 miljoen hoger voor Integrale variant Loenersloot
- €6,7 miljoen hoger voor Integrale variant N402.

Tabel 4.2 Mobiliteitseffecten auto en vracht (contante waarden, in miljoenen €)

	Integrale voorkeurs-variant	Integrale variant: Mijdrecht	Integrale variant: Loenersloot	Integrale variant: N402	Integrale variant: Vreeland	Integrale variant: Vinkeveen
Reistijdwinst (congestie)	€ 35,5	€ 35,5	€ 39,2	€ 36,7	€ 35,5	€ 35,5
Reistijdwinst (freeflow)	€ 2,5	€ 2,5	€ 9,2	€ 4,7	€ 2,5	€ 2,5
Betrouwbaarheid	€ 6,8	€ 6,8	€ 9,4	€ 7,6	€ 6,8	€ 6,8
Reiskosten	€ 8,4	€ 8,4	€ 14,4	€ 10,4	€ 8,4	€ 8,4
Verkeersveiligheid	€ 2,5	€ 2,5	€ 3,5	€ 2,8	€ 2,5	€ 2,5
<b>Totaal</b>	<b>€ 55,6</b>	<b>€ 55,6</b>	<b>€ 75,7</b>	<b>€ 62,3</b>	<b>€ 55,6 (-)</b>	<b>€ 55,6</b>

Verreweg het grootste effect voor auto- en vrachtverkeer is de verbetering van de doorstroming op de N201, congestie is aanzienlijk verminderd in alle integrale varianten. Zo verbetert in de avondspits de reistijd op het traject A4 -> A27 met 7,4 minuten ten opzichte van de referentiesituatie.

Tabel 4.3 Reistijdwinst op de N201 door maatregelen voorkeursvariant (reistijd in minuten)

	Ochtendspits			Avondspits		
	Referentie-situatie	Integrale voorkeurs-variant	Vershil	Referentie-situatie	Integrale voorkeurs-variant	Reistijdwinst
A4 -> A27	51,3	48	<b>-3,3</b>	63	55,6	<b>7,4</b>
A27 -> A4	48,2	44,7	<b>-3,5</b>	68,6	66,9	<b>1,7</b>

Bron: provincie Utrecht, op basis van verkeersmodel RHDHV

In de verkeerscijfers zien we ook duidelijk terug dat het aantal gereden kilometers op de N201 afneemt. Dit duidt niet op minder verkeer (de intensiteiten blijven gelijk), maar duidt op een inkorting van de reisafstand van bestaand verkeer op de N201. Door de strekking van de bocht bij Mijdrecht is het traject ingekort, wat voor een vermindering aan gereden kilometers zorgt. Daarom zien we ook een verbetering in de free flow reistijd: een verbetering van de reistijd op momenten dat er geen congestie is op de N201.

Ook de reiskosten zijn lager en de verkeersveiligheid verbetert door de kilometervermindering.

De grootste mobiliteitseffecten komen vanuit de Integrale variant Loenersloot. Ten opzichte van het voorkeursalternatief betekent dit een directe afslag op de N201 minder. Verkeer van de Binnenweg naar de Rijksstraatweg maakt niet langer



gebruik van de N201. Dit betekent enerzijds een verbetering in doorstroming op de N201 en anderzijds een vermindering van het aantal kilometers op de N201.

#### *Effecten van de verschillende ingrepen*

Hieronder is het verschil tussen integrale voorkeursvarianten en integrale varianten beschreven en bepaalt of een verandering is te verwachten in het mobiliteitseffect ten opzichte van de voorkeursvariant (en of we verkeerseffecten kunnen toedelen aan de integrale variant).

- *Integrale variant Mijdrecht*  
Een extra flauwe bocht in de weg ten opzichte van het integraal voorkeursalternatief. Naar verwachting heeft deze aanpassing geen of nauwelijks effect op het verkeer (ten opzichte van het voorkeursalternatief).
- *Integrale variant Loenersloot*  
Naast de verbreding van de weg rondom Loenersloot, wordt een T-kruispunt met tunnel aangelegd die de Binnenweg direct verbindt met de Rijksstraatweg. Ten opzichte van het voorkeursalternatief betekent dit een directe afslag op de N201 minder. Dit betekent een verbetering in doorstroming op de N201 en een vermindering van het aantal kilometers op de N201, ten opzichte van het voorkeursalternatief.
- *Integrale variant N402*  
Ten opzichte van het voorkeursalternatief wordt de bocht bij de N402 gestrekt. Dit betekent een verkorting van veertig meter van het traject. Er is hier een mobiliteitseffect te verwachten, maar dit effect is vele malen kleiner dan het effect van Integrale variant Loenersloot.
- *Integrale variant Vreeland-Singel*  
In de voorkeursvariant wordt de bestaande fietsoversteek vervangen voor een nieuwe fietstunnel. In deze integrale variant wordt de bestaande fietsoversteek verplaatst en wordt geen fietstunnel aangelegd. Dat betekent voor de verkeersafwikkeling nauwelijks tot geen effect ten opzichte van de referentiesituatie (in beide situatie is er een fietsoversteek op de N201). Voor de Integrale variant Vreeland-Singel zijn daarom geen extra mobiliteitseffecten toegerekend. Doordat ten opzichte van de voorkeursvariant een extra fietsoversteek op de N201 bestaat, zouden we verwachten dat de verkeersbaten op de N201 in de integrale variant lager zijn dan in de voorkeursvariant. Dit verschil kunnen we echter niet kwantificeren, daarom staat in de tabel een - opgenomen bij de verkeersbaten.
- *Integrale variant Vinkeveen*  
De N201 wordt bij Vinkeveen deels verdiept aangelegd. Het effect hiervan is vooral te merken op de leefbaarheid (geluidsboten), wat betreft mobiliteit verwachten we hier geen effecten.

## 4.2 Fiets

De maatregelen gericht op de positie van de fiets resulteren in uiteenlopende effecten: reistijdwinst, verkeersveiligheid, comfort, betrouwbaarheid en reiskosten. De totale fietsbaten bedragen in de Integrale voorkeursvariant €4,7 miljoen. Ten opzichte van de voorkeursvariant zijn de totale fietsbaten in:

- Integrale variant Mijdrecht en Integrale variant Vinkeveen gelijk, aangezien de alternatieve maatregelen geen toegevoegde waarde hebben voor fietsers.
- In Integrale variant Loenersloot €0,4 miljoen lager, aangezien de extra autotunnel tussen Binnenweg en Rijksstraatweg een nieuwe oversteek creëert met als gevolg een demping van de positieve verkeersveiligheidseffecten. Met de autotunnel is er in de praktijk een mindere grote verbetering van de fietsverkeersveiligheid.
- Integrale variant N402 €0,3 miljoen hoger, doordat de verplaatsing van het kruispunt N402 zorgt voor een kortere fietsafstand, wat reistijdwinst oplevert.
- Integrale variant Vreeland €0,6 miljoen lager, doordat de fietsoversteekplaats op het maaiveld behouden blijft, met als gevolg minder reistijdwinst door wachttijden voor verkeerslichten en lagere verkeersveiligheidsbaten.

Tabel 4.4 Mobiliteitseffecten fiets (contante waarden, in miljoenen €)

	Integrale voorkeursvariant	Integrale variant: Mijdrecht	Integrale variant: Loenersloot	Integrale variant: N402	Integrale variant: Vreeland	Integrale variant: Vinkeveen
Reistijdwinst	€ 2,3	€ 2,3	€ 2,1	€ 2,5	€ 2,0	€ 2,3
Betrouwbaarheid	€ 0,6	€ 0,6	€ 0,5	€ 0,6	€ 0,5	€ 0,6
Comfort	€ 1,2	€ 1,2	€ 1,2	€ 1,2	€ 1,2	€ 1,2
Reiskosten	€ 0,1	€ 0,1	€ 0,1	€ 0,1	€ 0,1	€ 0,1
Verkeersveiligheid	€ 0,6	€ 0,6	€ 0,4	€ 0,6	€ 0,3	€ 0,6
<b>Totaal</b>	<b>€ 4,7</b>	<b>€ 4,7</b>	<b>€ 4,3</b>	<b>€ 5,0</b>	<b>€ 4,1</b>	<b>€ 4,7</b>

Ten eerste de reistijdwinsten voor fietsers. Deze bedragen €2 miljoen tot €2,5 miljoen. In het algemeen leveren de strekking van de bocht bij Mijdrecht en Fietspad Zuid, de grootste reisafstand verkorting op voor fietsers, wat resulteert in reistijdwinsten. Ook nemen bepaalde fietsmaatregelen verschillende fietsoversteekplaatsen weg door fietsonderdoorgangen te realiseren. Dat betekent dat fietsers minder oponthoud hebben van verkeerslichten. Deze effecten zijn inbegrepen in de reistijdwinst voor fietsers.

De reistijdwinsten voor fietsers worden behaald door kortere fietsafstanden en het wegnemen van wachttijden voor verkeerslichten. Uit de analyse blijkt dat fietsers

reistijdwinsten boeken op de trajecten Vinkeveen – Loenersloot en Loenersloot – Vreeland. Het gaat voor Vinkeveen – Loenersloot om 1,7 minuut per fietsverplaatsing en voor Loenersloot – Vreeland en 0,7 minuten. Dat betekent dat een fietser op die trajecten respectievelijk 9 en 5 procent sneller is in de Integrale voorkeursvariant ten opzichte van de referentiesituatie. Ter bepaling van de totale reistijdwinst, is het zaak rekening te houden met de fietsverkeersintensiteiten per etmaal op de trajecten.

Tabel 4.5 Gemiddelde reistijdwinst per fietsverplaatsing op het traject (1) Vinkeveen - A2 – Loenersloot en (2) Loenersloot - Vreeland

Traject	Afstand (in m)		Verkeerslichten		Gemiddelde reistijd (in min)		
	Referentie-situatie	Integrale voorkeurs-variant	Referentie-situatie	Integrale voorkeurs-variant	Referentie-situatie	Integrale voorkeurs-variant	Reistijd-winst
1	4.800	4.700	2	0	19,6	17,8	<b>1,7</b>
2	3.000	3.000	2	1	12,8	12,1	<b>0,7</b>

Bron: BRUTUS Provincie Utrecht, Memoranda Tauw, Google Maps, bewerking: Decisio

Tegelijkertijd neemt de fietsverkeersveiligheid toe langs de N201. De verkeersveiligheidsbaten bedragen €0,6 miljoen voor de integrale varianten, behalve voor Integrale variant Loenersloot (€0,4 miljoen) en Integrale variant Vreeland (€0,3 miljoen). Verkeersveiligheidsbaten worden in het algemeen veroorzaakt door ondertunneling van de N201 en het verleggen van fietspaden, waardoor fietsoversteekplaatsen verdwijnen. Dit laatste is het geval bij Fietspad Zuid: fietsers kruisen niet langer het auto- en vrachtverkeer bij de aansluiting met de A2. Dit betekent minder fietsoversteekplaatsen op het maaiveld en levert naast reistijdwinst, ook verkeersveiligheidsbaten op.

Ten derde, naast reistijdwinst en verkeersveiligheid, richten bepaalde fietsmaatregelen zich specifiek op verbetering van het comfortniveau: bijvoorbeeld door het aanbrengen van fysieke afscheidingen tussen rijbaan en fietspad, het vergroten van de obstakelvrije zone over de dijk bij Vinkeveen en een nieuwe en aparte fietsbrug bij de Demmeriksebrug. Het is niet zinnig om van alle maatregelen in een MKBA afzonderlijk het effect op comfort te bepalen. Vandaar dat we kiezen om te werken met comfort als verzameleffect. In iedere integrale (voorkeurs)variant zijn de comfortbaten ingeschat op €1,2 miljoen.

#### Modal shift naar fiets

Als gevolg van reistijdwinsten en comfortabele fietsroutes, is het aannemelijk dat een *modal shift* plaatsvindt van OV en auto naar fiets. Voornamelijk op het tracé Vinkeveen – Loenersloot – Vreeland worden reistijdwinsten geboekt. Daarnaast is het aannemelijk dat het

comfortniveau van de fietsinfrastructuur langs de N201 stijgt door vrijliggende fietspaden en grotere obstakelvrije zones. Beiden hebben gevolgen voor het aantal fietsers langs de N201. Het is lastig precies in te schatten wat het effect van de maatregelen is, maar we verwachten dagelijks ongeveer 85 nieuwe fietsers, die jaarlijks bijna 90 duizend kilometer fietsen. We nemen aan dat driekwart van deze kilometers voorheen gemaakt werd per auto. De veranderingen in (auto- en fiets)verplaatsingen en -kilometers zijn integraal meegenomen in de MKBA.

### 4.3 OV

De maatregelen gericht op OV gaan voornamelijk over toekomstige projecten (Amsteltram, station Loenersloot, etc.). Deels zijn dit lopende onderzoeken, deels betreft het concessie-aanpassingen. Het is echter pas mogelijk om vanaf 2023 significante wijzigingen in het OV door te voeren, vanwege de concessie-systematiek. Daarbij moet ook rekening gehouden worden met concessieverlener (de provincie Utrecht) en -nemer (Syntus tot 2023). Vanwege de looptijd van de projecten en onzekerheden, worden de effecten als gevolg van de concessie-aanpassing uit de Bouwsteen OV niet meegenomen in deze MKBA.

Bouwsteen OV bevat twee concrete aanpassingen voor het busnetwerk, namelijk het ombouwen van de busbaan nabij Mijdrecht naar een parallelweg en een extra opstelstrook bij kruispunt N402. Naar verwachting is de reistijdwinst door de twee maatregelen marginaal. In het algemeen is reistijdwinst te verwachten door doorstromingseffecten van het verkeer. Dat betekent dat de bus met het overige verkeer meerijdt en qua tijd evenredig profiteert op de stukken dat de bus op de N201 rijdt. We weten alleen niet waar de reistijdwinsten op de N201 precies plaatsvinden. Desondanks valt te stellen dat de huidige busreizigers profiteren van de verbeterde doorstroming. We nemen het te verwachten effect mee als +PM.

## 5. Overige maatschappelijke effecten

De geschetste maatregelen voor de N201 brengen externe maatschappelijke effecten met zich mee. Deze maatschappelijke effecten zijn in de paragraaf onderscheiden in de effecten op luchtkwaliteit, geluidsverstoring en woongenot. In het vervolg zijn de effecten nader uiteengezet.

Tabel 5.1 Overzicht maatschappelijke effecten (contante waarden, incl. btw, in miljoenen €)

	Integrale voorkeurs-variant	Integrale variant: Mijdrecht	Integrale variant: Loenersloot	Integrale variant: N402	Integrale variant: Vreeland	Integrale variant: Vinkeveen
Emissies naar lucht (auto en vracht)	€ 0,8	€ 0,8	€ 1,4	€ 1,0	€ 0,8	€ 0,8
Leefbaarheid: geluid	€ 0,9	€ 0,9	€ 0,9	€ 0,8	€ 0,9	€ 0,9
Leefbaarheid overig (woongenot)	€ 0,9	€ 0,9	€ 0,6	€ 0,9	€ 0,9	€ 7,1
<b>Totaal</b>	<b>€ 2,6</b>	<b>€ 2,6</b>	<b>€ 2,8</b>	<b>€ 2,7</b>	<b>€ 2,6</b>	<b>€ 8,8</b>

### 5.1 Luchtkwaliteit en klimaat

#### 5.1.1 Luchtkwaliteit

In het memorandum N201 Toekomstvast, luchtkwaliteit heeft Tauw een uitwerking gemaakt van de effecten op luchtkwaliteit van de voorkeurs- en alternatieve maatregelen voor de knelpunten en bouwstenen. Het gaat hier dus om de effecten van de aanpassingen aan de weginfrastructuur van de N201. Verkeer zorgt voor emissies van schadelijke stoffen. Deze emissies onderscheiden, fijnstof, stikstof- en zwaveloxiden.

Tabel 5.2 Emissies auto en vracht (contante waarden, in miljoenen €)

	Integrale voorkeurs-variant	Integrale variant: Mijdrecht	Integrale variant: Loenersloot	Integrale variant: N402	Integrale variant: Vreeland	Integrale variant: Vinkeveen
Fijnstof	€ 0,0	€ 0,0	€ 0,1	€ 0,1	€ 0,0	€ 0,0
SO <sub>2</sub>	€ 0,0	€ 0,0	€ 0,0	€ 0,0	€ 0,0	€ 0,0
NO <sub>x</sub>	€ 0,4	€ 0,4	€ 0,6	€ 0,5	€ 0,4	€ 0,4
<b>Totaal</b>	<b>€ 0,4</b>	<b>€ 0,4</b>	<b>€ 0,7</b>	<b>€ 0,5</b>	<b>€ 0,4</b>	<b>€ 0,4</b>

Grootste baten zijn van groot naar klein voor: NO<sub>x</sub>, Fijnstof en SO<sub>2</sub>. De totale baten als gevolg van minder auto- en vrachtkilometers bedragen in de Integrale voorkeursvariant €0,4 miljoen. Voor Integrale variant Mijdrecht, Integrale variant

Vreeland en Integrale variant Vinkeveen zijn de baten eveneens €0,4 miljoen. De totale baten ten opzichte van de Integrale voorkeursvariant zijn in:

- Integrale variant Loenersloot €0,3 miljoen hoger
- Integrale variant N402 €0,1 miljoen hoger

Dit komt doordat additionele mobiliteitseffecten toebedeeld zijn aan de alternatieve maatregelen voor knelpunt Loenersloot en N402. Deze twee integrale varianten kennen minder voertuigkilometers, waardoor er minder uitstoot is.

Op basis van de resultaten uit het verkeersmodel (het verschil in voertuigkilometers) en de prijzen voor de uitstoot van NO<sub>x</sub>, Fijnstof, SO<sub>2</sub>, zijn de emissies gewaardeerd in de verschillende integrale (voorkeurs)varianten.

#### *Memorandum Luchtkwaliteit*

In dit memorandum is de impact van de voorkeursvarianten en alternatieven op het thema luchtkwaliteit beschreven. Het toetst het thema luchtkwaliteit op de concentratie (NO<sub>2</sub>, PM10, PM2,5) op wettelijke toetsafstand vanaf de rand van de weg.

*Tabel 5.3 Kwalitatieve impactbeoordeling op thema luchtkwaliteit, ten opzichte van de referentie*

Knelpunt / Bouwsteen	Type	Luchtkwaliteit
1 Mijdrecht	Vvk	++
	Alt	++
2 N212	Vvk	0
3 Aansluiting A2	Vvk	0
4 Loenersloot	Vvk	++/+
	Alt	++/+
5 N402	Vvk	++/+
	Alt	++/+
6 Vreeland-Singel	Vvk	0
	Alt	0
8 N196	Vvk	0
A Passage Vinkveen	Vvk	0
	Alt	0
B Demmerikse Brug	Vvk	0
C Passage Brug Vreeland	Vvk	0

Bron: Tauw, bewerking Decisio

Voor het thema luchtkwaliteit, zijn zowel de voorkeurs- als alternatieve maatregelen voor een groot deel van knelpunten of bouwstenen door Tauw op kwalitatieve wijze beoordeeld als neutraal. Dit geldt echter niet voor de maatregelen die gepresenteerd zijn voor de knelpunten Mijdrecht, Loenersloot en N402, waar juist positieve effecten ten aanzien van luchtkwaliteit worden verwacht ten opzichte van de referentiesituatie.

## 5.1.2 Klimaat

Op basis van het aantal gereden kilometers bepalen we de CO<sub>2</sub>-uitstoot van verkeer op de N201. Het effect is in de meeste varianten gelijk aan de voorkeursvariant. Voor de integrale varianten Loenersloot en N402 zijn additionele mobiliteitseffecten toebedeeld. Dit betekent dat deze twee integrale varianten minder voertuigkilometers bevatten, waardoor er minder uitstoot is in emissies.

Tabel 5.4 CO<sub>2</sub>- effect auto en vracht (contante waarden, in miljoenen €)

	Integrale voorkeurs-variant	Integrale variant: Mijdrecht	Integrale variant: Loenersloot	Integrale variant: N402	Integrale variant: Vreeland	Integrale variant: Vinkeveen
CO <sub>2</sub>	€ 0,4	€ 0,4	€ 0,7	€ 0,5	€ 0,4	€ 0,4

## 5.2 Geluid

In het memorandum N201 Toekomstvast geluid heeft Tauw een uitwerking gemaakt van de effecten op geluid van de voorkeurs- en alternatieve maatregelen voor de knelpunten en bouwstenen. Het gaat hier net als bij luchtkwaliteit om een kwalitatieve inschatting van de effecten van de infrastructurele aanpassingen aan de N201. Op bepaalde plekken wordt het beter door aanvullende geluidsmaatregelen (en/of het verleggen of verdiepen van de N201). In deze MKBA zijn de externe effecten verder gekwantificeerd.

Tabel 5.5 Geluidseffecten (contante waarden, in miljoenen €)

	Integrale voorkeurs-variant	Integrale variant: Mijdrecht	Integrale variant: Loenersloot	Integrale variant: N402	Integrale variant: Vreeland	Integrale variant: Vinkeveen
Geluid	€ 0,9	€ 0,9	€ 0,9	€ 0,8	€ 0,9	€ 0,9

De totale geluidsbaten bedragen in de Integrale voorkeursvariant €0,9 miljoen. De totale baten zijn in Integrale variant Mijdrecht, Integrale variant Loenersloot, Integrale variant Vreeland en Integrale variant Vinkeveen eveneens €0,9 miljoen. Ten opzichte van de Integrale voorkeursvariant heeft:

- Integrale variant N402 €0,1 miljoen lagere geluidsbaten doordat het verleggen van de N402 resulteert in toenemende geluidsbelasting op een paar woningen aan de noordzijde van het kruispunt.

De geluidseffecten als gevolg van de aanvullende maatregelen bij Sluisje Vreeland, Binnenweg Loenersloot en rondom het viaduct bij Vinkeveen zijn inbegrepen in de berekeningen. Dit betekent dat de verdiepte aanleg van de N201 bij Vinkeveen niet voor additionele geluidsbaten zorgt. De geluidsbelasting wordt immers gereduceerd door uitvoer van de aanvullende maatregelen aldaar.

De externe effecten zijn gewaardeerd aan de hand van de kwalitatieve beoordeling van Tauw, de milieuprijzen voor geluidgehinderden (p.p.p.j) en het aantal geluidsbelaste woningen langs de relevante knelpunten, bouwstenen of passages.

#### Memorandum Geluid

In dit memorandum wordt de impact van de voorkeursvarianten en alternatieven op het thema geluid beschreven. Het toetst het thema geluid op de geluidseffecten voor de omliggende geluidsgevoelige bestemmingen. Dit betreft onder andere woningen, onderwijsgebouwen, ziekenhuizen, verpleeghuizen en ligplaatsen voor woonschepen.

Tabel 5.6 Kwalitatieve impactbeoordeling op thema geluid, ten opzichte van de referentiescenario

Knelpunt / Bouwsteen	Type	Geluid
1 Mijdrecht	Vvk	++/+
	Alt	++/+
2 N212	Vvk	0
3 Aansluiting A2	Vvk	0
4 Loenersloot	Vvk	0
	Alt	0
5 N402	Vvk	0
	Alt	-/-
6 Vreeland-Singel	Vvk	0
	Alt	0
8 N196	Vvk	0
A Passage Vinkveen	Vvk	0
	Alt	++/+
B Demmerikse Brug	Vvk	0
C Passage Brug Vreeland	Vvk	0

Bron: Tauw, bewerking Decisio



De impact van de voorkeursmaatregelen op het thema geluid is, behalve bij Mijdrecht (waar positieve effecten plaatsvinden), als neutraal beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. Verder is de impact qua geluid bij verlegging kruispunt N402 (Alt) negatiever ten opzichte van de referentiesituatie en voorkeursmaatregel, terwijl dat voor de verdiepte ligging N201 bij Vinkeveen juist andersom geldt.

## 5.3 Woongenot

Als gevolg van verdiepte ligging N201 bij Vinkeveen en verplaatsing N201 bij Mijdrecht is er sprake van een positieve verandering in de kwaliteit van de leefomgeving. De leefomgeving voor om- en aanwonenden (uitzicht, recreatief gebruik, lucht, geluid, trillingen etc.) verbetert, wat gevolgen voor gezondheid en welbevinden van omwonenden. Dit komt tot uitdrukking in een WOZ-waardestijging van de woningen.

Tabel 5.7 Woongenotseffecten (contante waarden, in miljoenen €)

	Integrale voorkeurs-variant	Integrale variant: Mijdrecht	Integrale variant: Loenersloot	Integrale variant: N402	Integrale variant: Vreeland	Integrale variant: Vinkeveen
WOZ-waardestijging	€ 0,9	€ 0,9	€ 0,6	€ 0,9	€ 0,9	€ 7,1

De totale leefbaarheidsbaten bedragen voor iedere integrale (voorkeurs)variant €0,9 miljoen. Dit komt doordat in Mijdrecht een leefbaarheidseffect optreedt in zowel de voorkeurs- als alternatieve maatregel (strekking van de bocht met één of twee flauwe bochten). Voor Integrale variant Vinkeveen is er daarentegen sprake van een waardevermeerdering van €7,1 miljoen euro. De verdiepte aanleg van de N201 bij Vinkeveen zorgt voor sterkere leefbaarheidseffecten (reductie van het barrièrewerking). Hierdoor vinden we een waardevermeerdering van ruim achthonderd woningen rondom het viaduct Vinkeveen en ruim tweehonderd woningen in Mijdrecht.

Voor Integrale variant Loenersloot is het leefbaarheidseffect € 0,6 miljoen. Dat komt doordat de aanleg van de nieuwe verbinding tussen de Rijksstraatweg en Binnenweg voor de inwoners van de Binnenweg in Loenersloot een verslechtering betekent. Zij kijken nu tegen een nieuwe tunnel aan en meer verkeer rijdt door de straat. Volgens in het integrale memorandum van Tauw betekent dit een verslechtering voor landschap, cultuurhistorie en archeologische waarden. Dit vertaalt zich in een lagere WOZ-waardestijging als bij de maatregelen in de integrale voorkeursvariant.

De waarde­stijging is gebaseerd op de stijging van de huizen­prijzen in Maastricht, naar aanleiding van de ondertunneling van de A2 . We hebben niet de volledige procentuele stijging van de prijzen in Maastricht meegenomen. Aangezien de ondertunneling van de A2 om een drukkere weg ging en een park is gerealiseerd op de vrijgekomen grond, verwachten we dat de prijzen­stijging rond Vinkeveen en Mijdrecht lager zal zijn, omdat:

1. Een N-weg van een andere orde is dan een A-weg, evenals de daarmee gepaarde negatieve externaliteiten.
2. Er geen grond vrijkomt voor andere voorzieningen (groen of parken), zoals in Maastricht.

## 5.4 Externe effecten

Tauw heeft in meerdere deel­onderzoeken de impact van voorkeurs- en alternatieve maatregelen per knelpunt of bouwsteen kwalitatief beoordeeld op thema's als Landschap, cultuur­historie, archeologie, Natuur, Klimaat, Geluid, Luchtkwaliteit en Bodem en water. De verandering in luchtkwaliteit en geluidsbelastingen zijn in respectievelijk hoofdstuk 5.1 en 5.2 doorgerekend, terwijl in hoofdstuk 5.3 de wijzigingen in aantal thema's deels benaderd is via leefbaarheid.

In het vervolg van deze paragraaf is stilgestaan bij de kwalitatieve beoordeling van Tauw. We beoordelen de impact van de voorkeurs- en alternatieve maatregelen op basis van een 7-puntenschaal (zie verdere toelichting in bijlage 2): --, -/-, -, 0, +, +/++, ++.

Tabel 5.8 Samenvatting van de kwalitatieve milieu-impactbeoordeling van Tauw, ten opzichte van de referentiescenario

Knelpunt / Bouwsteen	Type	Landschap, cultuur- historie, archeologie	Natuur	Klimaat- adaptatie	Geluid	Lucht- kwaliteit	Bodem en water
1 Mijdrecht	Vvk	-/-	-	-/-	++/+	++	-
	Alt	-/-	-	-/-	++/+	++	-
2 N212	Vvk	0	-	-	0	0	-
3 Aansluiting A2	Vvk	0	-/-	-/-	0	0	-
4 Loenersloot	Vvk	0	-	-/-	0	++/+	-
	Alt	-/-	-	-/-	0	++/+	-
5 N402	Vvk	0	0	-	0	++/+	-
	Alt	0	-	-	-/-	++/+	-
6 Vreeland- Singel	Vvk	0	0	-	0	0	-
	Alt	0	0	-	0	0	-
8 N196	Vvk	0	-	-/-	0	0	-
A Passage Vinkeveen	Vvk	0	-/-	-	0	0	-
	Alt	+	-/-	-	++/+	0	-
Demmerikse							
B Brug	Vvk	0	-/-	-	0	0	0
Passage Brug							
C Vreeland	Vvk	0	0	0	0	0	0

Bron: Tauw, bewerking Decisio

Samengevat is de impact van de maatregelen op de thema's als volgt:

- De impact van de maatregelen op het thema landschap, cultuurhistorie en archeologie is in het algemeen beoordeeld als neutraal of negatief ten opzichte van de referentiesituatie. Alleen de uitvoering van de verdiepte ligging N201 bij Vinkeveen (Alt) heeft een positieve impact. Verder valt op dat het T-kruispunt met auto tunnel bij Loenersloot (Alt) een negatiever impact heeft op dit thema, dan de voorkeursmaatregel.
- De impact van de maatregelen op het thema natuur in het algemeen is beoordeeld als neutraal of negatief ten opzichte van de referentiesituatie. Ten opzichte van het voorkeursmaatregelen, hebben de verplaatsing van de N402 (Alt) en verdiepte ligging N201 (Alt) een negatievere impact op de natuur.
- Behalve het aanpassen van de brugtijden bij Brug Vreeland (Vvk), is de impact van alle maatregelen op het thema Klimaatadaptatie beoordeeld als negatief ten opzichte van de referentiesituatie. Verder zijn er op dit thema geen impactverschillen tussen voorkeurs- en alternatieve maatregelen.

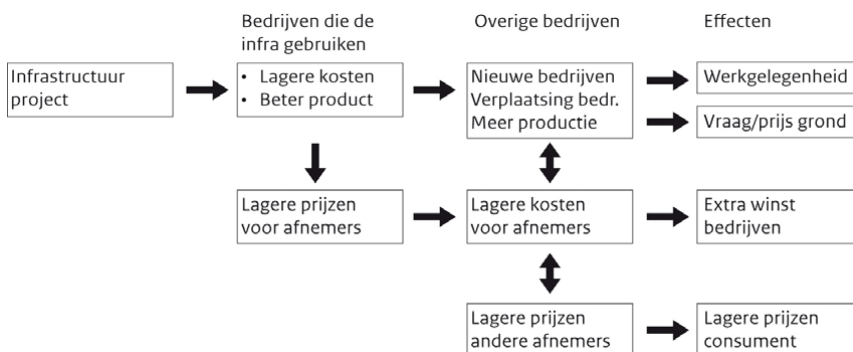
- De impact van de voorkeurs- en alternatieve maatregelen op het thema gedom en water voor het overgrote deel beoordeeld als negatief. Dit geldt alleen niet voor het aanpassen van de brugtijden bij de Demmerikse Brug en Brug Vreeland. Verder zijn er geen impactsverschillen tussen voorkeurs- en alternatieve maatregelen.

Dat betekent dat er geen impactverschil is tussen de voorkeurs- en alternatieve maatregel voor het knelpunt Mijdrecht. Voor de knelpunten Loenersloot en N402 is de totale impact van de alternatieve maatregelen negatiever dan de voorkeursmaatregel. Dit geldt juist andersom bij bouwsteen Vinkeveen: de totale impact van de alternatieve maatregel is positiever op desbetreffende thema's dan de voorkeursmaatregel.

## 5.5 Indirecte effecten

Het verbeteren van de bereikbaarheid leidt tot kortere reistijden in de regio en daarmee tot lagere kosten voor mobiliteit. De kosten van zakelijke ritten en vrachtvervoer worden lager en bedrijven kunnen werknemers werven in een groter gebied. Dit heeft weer tot gevolg dat de productiviteit toeneemt of de loonkosten verlaagd kunnen worden. Indirect leidt een verbetering van de bereikbaarheid zo tot lagere prijzen voor afnemers waardoor de productie stijgt en de prijzen dalen. De consument profiteert uiteindelijk van dit voordeel. Daarnaast versterkt dit de concurrentiepositie van de regio waarin de bereikbaarheid verbetert – bedrijven kunnen immers sneller groeien, er ontstaan nieuwe bedrijven en bedrijven verplaatsen zich van elders naar de regio. Overigens kunnen ook bedrijven van elders de regio beter bereiken – de concurrentie in de regio neemt dus toe. Uiteindelijk ontstaan er effecten in de arbeidsmarkt, de grondmarkt en slaat een deel van de effecten neer in extra winsten en lagere prijzen.

*Figuur 5.1 Een keten aan effecten*



Een gangbare benadering voor het berekenen van deze indirecte economische effecten (ook wel agglomeratie-effecten) van infrastructuur is uit te gaan van een opslag van 15% op de bereikbaarheidsbaten<sup>15</sup>.

Tabel 5.9 Indirecte effecten (contante waarden, in miljoenen €)

	Integrale voorkeurs-variant	Integrale variant: Mijdrecht	Integrale variant: Loenersloot	Integrale variant: N402	Integrale variant: Vreeland	Integrale variant: Vinkeveen
Indirecte effecten	€ 8,4	€ 8,4	€ 10,0	€ 9,0	€ 8,4	€ 8,4

<sup>15</sup> Zie bijvoorbeeld Decisio 2011, Indirecte effecten, een verkenning naar indirecte effecten in Maatschappelijke Kosten-batenanalyses.

## 6. Eindtabel en gevoeligheidsanalyses

In de integrale (voorkeurs)varianten compenseren de mobiliteit-, emissies en leefbaarheidseffecten (voor zover deze te kwantificeren zijn) niet voor de gemaakte investerings- en onderhoudskosten; de baten/kosten verhouding varieert van 0,47 voor Integrale variant Vinkeveen tot 0,72 voor Loenersloot. De additionele (niet-kwantificeerbare) afwegingen voor natuur, cultuur en recreatie zijn niet in de baten/kosten verhouding inbegrepen, maar wel weergegeven in de tabel met plussen en minnen. Het verschil in eindresultaat tussen de integrale varianten en de integrale voorkeursvariant zijn over het algemeen klein.

Tabel 6.1 Eindresultaat MKBA N201 (contante waarden, incl. btw, in miljoenen €)

	Integraal voorkeurs-variant	Integrale variant Mijdrecht	Integrale variant Loenersloot	Integrale variant N402	Integrale variant Vreeland	Integrale variant Vinkeveen
<b>Financiële effecten</b>	<b>-€ 117,6</b>	<b>-€ 116,7</b>	<b>-€ 128,6</b>	<b>-€ 125,5</b>	<b>-€ 112,4</b>	<b>-€ 164,7</b>
Investeringskosten	-€ 101,3	-€ 100,5	-€ 110,8	-€ 108,1	-€ 96,9	-€ 141,5
Onderhoudskosten	-€ 16,3	-€ 16,2	-€ 17,8	-€ 17,5	-€ 15,5	-€ 23,2
<b>Mobiliteitseffecten</b>	<b>€ 60,4</b>	<b>€ 60,4</b>	<b>€ 80,0</b>	<b>€ 67,3</b>	<b>€ 59,7</b>	<b>€ 60,4</b>
Auto	€ 40,9	€ 40,9	€ 57,0	€ 46,2	€ 40,9	€ 40,9
Vracht	€ 14,7	€ 14,7	€ 18,8	€ 16,1	€ 14,7	€ 14,7
Fiets	€ 4,7	€ 4,7	€ 4,3	€ 5,0	€ 4,1	€ 4,7
OV	+PM	+PM	+PM	+PM	+PM	+PM
<b>Maatschappelijke effecten</b>						
Emissies	€ 0,8	€ 0,8	€ 1,4	€ 1,0	€ 0,8	€ 0,8
Leefbaarheid	€ 1,8	€ 1,8	€ 1,5	€ 1,7	€ 1,8	€ 8,0
<b>Indirecte effecten</b>	<b>€ 8,4</b>	<b>€ 8,4</b>	<b>€ 10,0</b>	<b>€ 9,0</b>	<b>€ 8,4</b>	<b>€ 8,4</b>
Landschap, cultuurhistorie, archeologie	0	0	0	0	0	0
Natuur	-	-	-	-	-	-
Klimaatadaptatie	-	-	-	-	-	-
Geluid	0	0	0	0	0	0
Luchtkwaliteit	+	+	+	+	+	+
Bodem en water	-	-	-	-	-	-
Recreatie	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	+
<b>Totaalresultaat Baten/Kosten verhouding</b>	<b>-€ 46,3</b>	<b>-€ 45,3</b>	<b>-€ 35,8</b>	<b>-€ 46,5</b>	<b>-€ 41,8</b>	<b>-€ 87,1</b>
	0,61	0,61	0,72	0,63	0,63	0,47

### Gevoeligheidsanalyses kosten

Als we met de boven- of onderwaarde van de geraamde investeringskosten rekenen vallen de financiële effecten hoger of lager uit. Het veranderen van de investeringskosten heeft een relatief groot effecten op het MKBA resultaat (i.e.

baten/kosten verhouding). Met uitzondering van de integrale variant Vinkeveen, is het MKBA-resultaat van iedere variant positief als met de onderwaarde gerekend wordt. Als met de bovenwaarde wordt gerekend laten alle varianten juist een negatiever resultaat zien.

Tabel 6.2: gevoeligheidsanalyse onderwaarde investeringskosten  
(contante waarden, incl. btw, in miljoenen €)

	Integraal voorkeurs- variant	Integrale variant Mijdrecht	Integrale variant Loenersloot	Integrale variant N402	Integrale variant Vreeland	Integrale variant Vinkeveen
<b>Financieel effecten</b>	<b>-€ 58,8</b>	<b>-€ 57,9</b>	<b>-€ 69,8</b>	<b>-€ 66,7</b>	<b>-€ 53,6</b>	<b>-€ 105,9</b>
Investeringskosten	-€ 50,7	-€ 49,9	-€ 60,1	-€ 57,4	-€ 46,2	-€ 90,8
Onderhoudskosten	-€ 8,1	-€ 8,0	-€ 9,7	-€ 9,3	-€ 7,4	-€ 15,1
<b>Totaalresultaat</b>	<b>€ 12,5</b>	<b>€ 13,5</b>	<b>€ 23,0</b>	<b>€ 12,3</b>	<b>€ 17,0</b>	<b>-€ 28,3</b>
<b>Baten/Kosten verhouding</b>	<b>1,21</b>	<b>1,23</b>	<b>1,33</b>	<b>1,18</b>	<b>1,32</b>	<b>0,73</b>

Tabel 6.3: gevoeligheidsanalyse bovenwaarde investeringskosten  
(contante waarden, incl. btw, in miljoenen €)

	Integraal voorkeurs- variant	Integrale variant Mijdrecht	Integrale variant Loenersloot	Integrale variant N402	Integrale variant Vreeland	Integrale variant Vinkeveen
<b>Financieel effecten</b>	<b>-€ 176,4</b>	<b>-€ 175,5</b>	<b>-€ 187,4</b>	<b>-€ 184,3</b>	<b>-€ 171,2</b>	<b>-€ 223,5</b>
Investeringskosten	-€ 152,0	-€ 151,2	-€ 161,5	-€ 158,7	-€ 147,6	-€ 192,1
Onderhoudskosten	-€ 24,4	-€ 24,3	-€ 26,0	-€ 25,6	-€ 23,7	-€ 31,4
<b>Totaalresultaat</b>	<b>-€ 105,1</b>	<b>-€ 104,1</b>	<b>-€ 94,6</b>	<b>-€ 105,3</b>	<b>-€ 100,6</b>	<b>-€ 145,9</b>
<b>Baten/Kosten verhouding</b>	<b>0,40</b>	<b>0,41</b>	<b>0,50</b>	<b>0,43</b>	<b>0,41</b>	<b>0,35</b>

De onderlinge verhouding tussen de varianten op basis van baten/kosten verhouding verandert enigszins in de gevoeligheidsanalyses met de boven- en onderwaarde van de investeringskosten. Integrale variant Loenersloot blijft vanuit maatschappelijk perspectief de rendabelste variant en Integrale variant Vinkeveen het minst.

De laatste financiële gevoeligheidsanalyse betreft de aanpassing van de onderhoudskosten. Voor MKBA's voor de provincie Utrecht wordt standaard uitgegaan van een percentage van 3 procent. In deze MKBA zijn we daarvan afgeweken aangezien het bij de N201 met name gaat om verlegging, vernieuwing, en/of aanpassing van bestaand wegdek, in plaats van de aanleg van nieuw wegdek. Als we wel uit zouden gaan van onderhoudskosten van 3 procent stijgen de onderhoudskosten en zien we een lager MKBA resultaat. De onderlinge verhouding tussen de varianten verandert niet ten opzichte van de eindtabel.

Tabel 6.4: gevoeligheidsanalyse onderhoudskosten 3 procent  
(contante waarden, incl. btw, in miljoenen €)

	Integraal voorkeurs- variant	Integrale variant Mijdrecht	Integrale variant Loenersloot	Integrale variant N402	Integrale variant Vreeland	Integrale variant Vinkeveen
<b>Financiële effecten</b>	<b>-€ 150,2</b>	<b>-€ 149,0</b>	<b>-€ 164,3</b>	<b>-€ 160,4</b>	<b>-€ 143,5</b>	<b>-€ 211,1</b>
Investeringskosten	-€ 101,3	-€ 100,5	-€ 110,8	-€ 108,1	-€ 96,9	-€ 141,5
Onderhoudskosten	-€ 48,9	-€ 48,5	-€ 53,5	-€ 52,4	-€ 46,6	-€ 69,7
<b>Totaalresultaat Baten/Kosten verhouding</b>	<b>-€ 78,8</b>	<b>-€ 77,7</b>	<b>-€ 71,4</b>	<b>-€ 81,4</b>	<b>-€ 72,8</b>	<b>-€ 133,5</b>
	0,48	0,48	0,57	0,49	0,49	0,37

### Gevoeligheidsanalyse discontovoet

De werkgroep discontovoet raadde in 2015 aan om in infrastructurele projecten te werken met een discontovoet van 4,5%. Deze discontovoet is hoog, de standaard discontovoet is 3%. Bij infrastructurele projecten wordt met een hogere discontovoet gerekend, omdat het risico ook hoog is. Aan het begin van het project worden grote investeringen gemaakt met het oog op toekomstig gebruik van de N201. Het toekomstige gebruik van een weg is echter vrijwel altijd onzeker, waardoor het risico van het project hoog is. Een hogere discontovoet betekent dat effecten verder in de toekomst minder zwaar meewegen in de MKBA. Als gevoeligheidsanalyse laten we ook de MKBA resultaten zien bij een standaard discontovoet van 3%.

Door de lagere discontovoet tellen effecten in de toekomst zwaarder mee in het eindresultaat. Dit heeft effect op zowel de financiële effecten (die verspreid over een periode van 13 jaar gemaakt worden), als op de niet-financiële effecten (die verspreid over de gehele periode van 30 jaar optreden). Omdat de niet-financiële effecten verder verspreid in de tijd optreden is het effect daarop het grootst. Daarom zien we een positiever MKBA resultaat, waarbij ook de integrale variant Vinkeveen nu een positief resultaat laat zien.



Tabel 6.5: gevoeligheidsanalyse discontovoet 3 procent  
(contante waarden, incl. btw, in miljoenen €)

	Integraal voorkeurs- variant	Integrale variant Mijdrecht	Integrale variant Loenersloot	Integrale variant N402	Integrale variant Vreeland	Integrale variant Vinkeveen
<b>Financiële effecten</b>	<b>-€ 131,3</b>	<b>-€ 130,2</b>	<b>-€ 143,6</b>	<b>-€ 139,7</b>	<b>-€ 125,8</b>	<b>-€ 181,1</b>
Investeringskosten	-€ 110,6	-€ 109,7	-€ 120,9	-€ 117,5	-€ 106,0	-€ 151,9
Onderhoudskosten	-€ 20,7	-€ 20,6	-€ 22,7	-€ 22,2	-€ 19,8	-€ 29,2
<b>Mobiliteitseffecten</b>	<b>€ 77,9</b>	<b>€ 77,9</b>	<b>€ 103,2</b>	<b>€ 86,8</b>	<b>€ 77,1</b>	<b>€ 77,9</b>
<b>Auto</b>	€ 52,8	€ 52,8	€ 73,6	€ 59,7	€ 52,8	€ 52,8
<b>Vracht</b>	€ 19,0	€ 19,0	€ 24,2	€ 20,7	€ 19,0	€ 19,0
<b>Fiets</b>	€ 6,1	€ 6,1	€ 5,5	€ 6,4	€ 5,2	€ 6,1
<b>OV</b>	+PM	+PM	+PM	+PM	+PM	+PM
<b>Maatschappelijke effecten</b>						
<b>Emissies</b>	€ 1,0	€ 1,0	€ 1,8	€ 1,3	€ 1,0	€ 1,0
<b>Leefbaarheid</b>	€ 2,1	€ 2,1	€ 1,8	€ 2,1	€ 2,1	€ 8,7
<b>Indirecte effecten</b>	€ 10,9	€ 10,9	€ 12,9	€ 11,6	€ 10,9	€ 10,9
Landschap, cultuurhistorie, archeologie	0	0	0	0	0	0
Natuur	-	-	-	-	-	-
Klimaatadaptatie	-	-	-	-	-	-
Geluid	0	0	0	0	0	0
Luchtkwaliteit	+	+	+	+	+	+
Bodem en water	-	-	-	-	-	-
Recreatie	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	+
<b>Totaalresultaat</b>	<b>-€ 39,3</b>	<b>-€ 38,2</b>	<b>-€ 23,9</b>	<b>-€ 37,9</b>	<b>-€ 34,6</b>	<b>-€ 82,6</b>
<b>Baten/Kosten verhouding</b>	<b>0,70</b>	<b>0,71</b>	<b>0,83</b>	<b>0,73</b>	<b>0,72</b>	<b>0,54</b>

## Bijlage 1: Methodes en kengetallen

In deze bijlage gaan we in op de beschouwde effecten en de verwerking van input uit onderliggende studies.

### Kosten

#### **Investeringskosten**

Voor de kostenberekening sluiten we aan bij de kostenraming die door Tauw is opgesteld. De kosten inclusief BTW worden meegenomen. Tauw heeft SSK-ramingen opgesteld, wat betekent dat rekening gehouden wordt met onzekerheid in de geraamde kosten. In principe gaan wij bij berekeningen uit van de middenwaarde van de geraamde kosten. In gevoeligheidsanalyses laten we zien wat het effect op de uitkomst is als de kosten hoger of lager uitvallen tot de onderwaarde of bovenwaarde van de bandbreedte.

#### **Beheer en onderhoudskosten**

Naast deze investeringskosten zijn er ook extra jaarlijkse beheer en onderhoudskosten. Deze zijn niet apart geraamd door Tauw. Bij gebrek aan gedetailleerde ramingen gaan we, in navolging van de voorgaande MKBA Light N201<sup>16</sup>, uit van een standaard opslagpercentage van 3 procent van de investeringskosten per jaar. Voor beperkte ingrepen lijkt dit een forse extra waarde ten opzichte van de onderhoudslasten die er nu al zijn. Aan de hand van eerdere studies wordt deze opslag nog nader onderbouwd en zo nodig bijgesteld. Idealiter wordt ook rekening gehouden met veranderingen in onderhoudskosten door de jaren heen. Onderhoudskosten stijgen met veroudering van de infrastructuur. We gaan in overleg met Tauw om te bepalen wat een goede benadering van de onderhoudskosten zou zijn, en of het te hanteren percentage verschilt per knelpunt/maatregel.

#### **Kosten mobiliteitsmanagement**

In de kostenraming van Tauw worden ook andere investeringen dan weginfrastructuur geraamd. Ook installaties voor de verkeersregeling (i)VRI's) etc. zitten in de ramingen. Hiervan wordt nagegaan of dit inderdaad additionele investeringen zijn ten opzichte van de referentiesituatie.

---

<sup>16</sup> Decisio & Twynstra Gudde (2018), Wikken en Wegen N201.

## Bereikbaarheid

Voor deze MKBA gebruiken we de verkeersberekeningen die RoyalHaskoningDHV (RHDHV) heeft gemaakt met het Verkeersmodel Regio Utrecht (VRU). RHDHV heeft twee verkeersberekeningen gemaakt. In Verkeersberekening 1 zijn de effecten van de voorkeursvarianten doorgerekend, terwijl in Verkeersberekening 2 de alternatieve maatregelen voor enkele knelpunten zijn doorgerekend. De referentiesituatie is gebaseerd op het Hoog-scenario uit WLO.

Het verkeersmodel geeft inzicht in de ontwikkeling van het verkeer op de N201 in 2030 (gereden kilometers, voertuiguren, voertuigverliesuren, intensiteiten en reistijden op enkele trajecten). Om de gegevens 'MKBA-klaar' te maken, zijn enkele bewerkingsslagen op gemaakt:

- **Ontwikkeling in de tijd:** Het verkeersmodel geeft gegevens voor het jaar 2030. In een MKBA wordt rekening gehouden met ontwikkeling van effecten door de tijd heen. De cijfers voor 2030 kunnen niet zomaar worden toegepast op de jaren eromheen: het verkeer is immers continu in ontwikkeling. Deze MKBA sluit aan bij het scenario 'Hoog' uit de WLO-scenario's van het Centraal Planbureau en het Planbureau voor de Leefomgeving. In deze scenario's wordt een autonome toename van het verkeer verwacht in de toekomst. (dit zit ook in de fietseffecten)
- **Ingroei van mobiliteitseffecten:** Mobiliteitseffecten erseffecten zijn gekoppeld aan de adaptieve planning van de N201. Knelpunten worden verspreid in de periode 2022-2034 aangepakt. De mobiliteitseffecten kristalliseren in deze periode dus langzaam uit. Hier is rekening mee gehouden door de mobiliteitseffecten op hetzelfde tempo te laten ingroeien als het tempo waarin de investeringen worden gemaakt. (dit zit ook in de fietseffecten)
- **Autoverkeer/vrachtverkeer:** Het verkeersmodel geeft het totaal van vracht- en autoverkeer. Op basis van onderzoek van Trajan is bekend dat 7,8 procent van het verkeer op de N201 uit vrachtverkeer bestaat. Deze verhouding is toegepast op de resultaten uit het verkeersmodel. Het onderscheidt tussen vracht en ander verkeer is van belang, omdat de onderliggende waardering van bijvoorbeeld reistijdwinst hoger ligt voor vrachtverkeer dan voor autoverkeer.

Met het verkeersmodel is het effect van alle integrale varianten tegelijk berekend. Informatie over de mobiliteitseffecten van de integrale varianten afzonderlijk is niet beschikbaar. Het gecombineerde mobiliteitseffect van de integrale varianten, ten opzichte van de voorkeursvariant, is wel beschikbaar. Om die reden is een toedeling naar de verschillende integrale varianten nodig. Door middel van een schatting is bepaald welke integrale varianten een mobiliteitseffect teweegbrengen en wat de omvang is:

- 75% van de verkeerseffecten van de Integrale variant wijzen we toe aan Integrale variant Loenersloot.
- 25% van de verkeerseffecten van de Integrale variant wijzen we toe aan Integrale variant N402.

## Reistijdwinsten

De reistijdwinsten voor het wegverkeer volgen uit het verkeersmodel. De volgende kengetallen voor de Value of Time (VOT) zijn gebruikt voor de waardering van dit effect. Voor de fiets gebruiken we dezelfde reistijdwaardering als voor de automobilist<sup>17</sup>.

### Value of Time (prijspeil 2020)

	VOT (hoog)	Toename hoog			VOT (laag)	Toename laag		
		2020-2030	2030-2040	2040-2050		2020-2030	2030-2040	2040-2050
<b>Wegverkeer</b>								
Vracht	€ 47,32	1,0%	1,2%	1,0%	€ 46,54	0,7%	0,7%	0,7%
Woonwerk	€ 9,69	1,0%	1,2%	1,0%	€ 9,53	0,7%	0,7%	0,7%
Zakelijk	€ 29,85	1,0%	1,2%	1,0%	€ 29,36	0,7%	0,7%	0,7%
Overig	€ 7,86	1,0%	1,2%	1,0%	€ 7,73	0,7%	0,7%	0,7%
<b>Trein</b>								
Woonwerk	€ 12,08	0,9%	1,2%	1,0%	€ 11,85	0,7%	0,7%	0,7%
Zakelijk	€ 21,01	0,9%	1,2%	1,0%	€ 20,61	0,7%	0,7%	0,7%
Overig	€ 7,35	0,9%	1,2%	1,0%	€ 7,21	0,7%	0,7%	0,7%
<b>Bus/tram/metro</b>								
Woonwerk	€ 8,14	0,9%	1,2%	1,0%	€ 7,98	0,7%	0,7%	0,7%
Zakelijk	€ 20,49	0,9%	1,2%	1,0%	€ 20,10	0,7%	0,7%	0,7%
Overig	€ 6,30	0,9%	1,2%	1,0%	€ 6,18	0,7%	0,7%	0,7%

Daarbij zijn de volgende kengetallen gebruikt om te corrigeren voor de bezettingsgraad per auto. Daarbij is al meegenomen dat passagiers voor een factor 0,8 meetellen<sup>18</sup>. WLO geeft alleen de gemiddelde ontwikkeling van de bezettingsgraad weer; aangenomen is dat deze voor alle motieven in gelijke mate verandert.

<sup>17</sup> Decisio (2017), Waarderingskengetallen mkba fiets: state of the art

<sup>18</sup> Significance (2016)

*Correctiefactor bezettingsgraad*

	Hoog			Laag		
	2010	2030	2050	2010	2030	2050
Woonwerk	1,1	1,08	1,07	1,1	1,09	1,08
Zakelijk	1,1	1,07	1,06	1,1	1,08	1,07
Overig	1,7	1,60	1,52	1,7	1,69	1,60

Bron: WLO 2015, bewerking Decisio

*Omgang met veranderend verkeer*

Veranderend verkeer wordt normaliter via de 'rule of half' gewaardeerd. Door een reistijdverbetering is nieuw verkeer aangetrokken of door een reistijdverslechtering is verkeer verdwenen. Omdat niet bekend is bij welke verbetering of verslechtering het verkeer besloot wel of juist niet meer te rijden (was dit bij 1 seconde of 1 minuut?), wordt met de rule of half gerekend (in dit geval 30 seconden, bij een reistijdverbetering van 1 minuut).

*Reiskosten*

De verandering in reiskosten volgen uit de afgelegde kilometers uit het model. Deze worden gecorrigeerd voor inflatie (o.b.v. stijging gemiddelde kosten autogebruik/brandstofprijzen).

**Fiets**

De bereikbaarheid van langzaam verkeer is niet gemodelleerd in de verkeersberekeningen van RHDHV. Behalve (generieke) bewerkingsslagen als ontwikkeling in de tijd en ingroei van mobiliteitseffecten, zijn er voor een aantal berekeningen gemaakt om fietseffecten te berekenen. De basis voor de berekening van de fietseffecten is BRUTUS Provincie Utrecht. BRUTUS bevat informatie over de gemiddelde fietsverkeersintensiteiten per etmaal van fietspaden in provincie Utrecht. Om de effecten 'MKBA-klaar' te maken, zijn de volgende berekeningen gemaakt:

- Reistijd: Er is reistijdwinst als gevolg van kortere fietsafstanden en minder wachttijd voor verkeerslichten. De kortere fietsafstanden is vastgesteld op basis van een analyse van de voorkeurs- en alternatieve maatregelen per knelpunt en bouwsteen. Het verschil in fietsafstand in de huidige situatie en toekomstige situatie is teruggerekend naar reistijd op basis van gemiddelde fietssnelheid (15,8 km/u)<sup>19</sup>. Op eenzelfde manier is vastgesteld op welke knelpunt en/of bouwsteen verkeerslichten verdwijnen en hoeveel seconden het scheelt met de huidige situatie<sup>20</sup>. De totale reistijdwinst is verkregen door de

<sup>19</sup> Fietsen in cijfers. Fietsersbond (2018).

<sup>20</sup> Probleemanalyse N201 - Inzicht in de afwikkelingskwaliteit van de N201 op wegvakken en kruispunten. Goudappel & Coffeng (2018)

reistijdwinst te vermenigvuldigen met de fietsverkeersintensiteit uit BRUTUS Provincie Utrecht.

- Fietsverkeersveiligheid: Er zijn fietsverkeersveiligheidsbaten als gevolg van verdwenen fietsoversteekplaatsen langs de N201. Specifieke gegevens over het jaarlijks aantal fietsverkeersdoden en -gewonden zijn echter niet beschikbaar, waardoor een inschatting is gemaakt op basis van een analyse van het memorandum Autoverkeer, de kaart fietsongevallen.oververkeer.nl en SWOV<sup>21</sup>:
  - 0,012 fietsverkeersdoden op de N201 per jaar
  - 0,1 ernstige gewonden op de N201 per jaar
  - 0,82 ongevallen met uitsluitend materiele schade (UTS)

Het aantal fietsverkeersdoden, ernstige gewonden en UTS is teruggerekend naar het aantal ongevallen per oversteek. Het gereduceerde aantal passages bij fietsoversteekplaatsen is bekend via BRUTUS Provincie Utrecht. Door de passages te vermenigvuldigen met het aantal ongevallen per oversteek en de daarbij behorende kosten per type ongeval, zijn de fietsverkeersveiligheidsbaten verkregen.

- Comfort: Het is ondoenlijk om voor alle maatregelen in een MKBA afzonderlijk het effect op comfort te bepalen. Vandaar dat er gekozen om te werken met comfort als verzameleffect. Om het comfortniveau van een fietsroute aan te duiden is het mogelijk om fietsroutes, voor zowel de huidige als toekomstige situatie als het projectalternatief, een rapportcijfer te geven op basis van expert judgement. Echter is niet precies hoe de huidige en toekomstige situatie voor fietsers eruit ziet of gaat zien. Het lijkt een vrij directe en redelijk comfortabele route, waarbij fietsers af en toe moeten stoppen om de N201 over te steken. In de toekomstige situatie is er in het algemeen sprake van vrijliggende fietspaden met grotere obstakelvrijafstanden. Het is aannemelijk dat het rapportcijfer voor de fietsinfrastructuur langs de N201 stijgt van een 6 naar een 7. Dit staat gelijk aan een waardering van 4% van de reistijdwaardering. Bij een reistijdwaardering van €10,68 per uur is dit €0,43 per uur. De comforteffecten zijn verder gebaseerd op de reistijd langs de N201 en de fietsverkeersintensiteiten.

## Maatschappelijke effecten

### Kwalitatieve effecten milieu

Tauw en Goudappel Coffeng hebben de volgende effecten kwalitatief uitgewerkt<sup>22</sup>:






<sup>21</sup> Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid

<sup>22</sup> Bron: Tauw en Goudappel Coffeng (2020). *Provincie Utrecht - N201 Toekomstvast, Memorandum knelpunten en bouwstenen en voorkeursvariant(en) N201 - fase 2*

- Landschap
- Cultuurhistorie
- Archeologie
- Natuur
- Klimaat
- Geluid
- Luchtkwaliteit
- Bodem en water

Het effect op de verschillende onderwerpen is weergegeven aan de hand van de volgende tabel:

#### *Weergave maatschappelijke effecten*

Score	Beoordeling
	Zeer positieve impact
	Positieve impact
	Neutrale impact
	Negatieve impact
	Zeer negatieve impact

Deze effecten zijn per knelpunt weergegeven. Om tot de totale impact per scenario te komen zullen de effecten per knelpunt op een of andere manieren moeten worden opgeteld. Dit kan op een kwalitatieve manier (door bijvoorbeeld kaarten van de N201 te maken die het totaalbeeld laten zien), maar idealiter doen we dit op een kwantitatieve manier. Voor de kwantificering maken we, als mogelijk, gebruik van de achterliggende gegevens achter de categorisering van Tauw. Deze gegevens koppelen we aan kengetallen, waardoor we de impact nauwkeurig uitdrukken. Als alternatief kunnen we voor kwantificering van CO<sub>2</sub> en geluid gebruik maken van de gereden kilometers uit het verkeersmodel.

#### **Klimaat**

Naast het kwalitatieve effect op klimaat (wat gaat om hittestress en wateroverlast), kwantificeren we het effect op CO<sub>2</sub>-concentraties in de lucht. Deze berekening maken we op basis van gereden kilometers, uitgestoten CO<sub>2</sub> per kilometer en de efficiënte CO<sub>2</sub>-prijzen. Deze te gebruiken kengetallen staan in onderstaande tabellen.



In de MKBA wordt met de volgende CO<sub>2</sub>-prijzen en effecten gerekend.

Efficiënte CO <sub>2</sub> prijzen conform het CPB (prijspeil 2019)			
CO <sub>2</sub> prijzen	2015	2030	2050
Laag	€ 13	€ 22	€ 43
Hoog	€ 52	€ 86	€ 172

Na 2050 ontwikkelt de CO<sub>2</sub>-prijs in hetzelfde tempo door met een maximumprijs van € 1000,- per ton, zoals in het 2 graden scenario geldt.

CO <sub>2</sub> in gram/km	2016	Ontwikkeling g/km Hoog		Ontwikkeling g/km Laag	
		Tot 2030	Na 2030	Tot 2030	Na 2030
Personenvervoer	174	-2,0%	-2,2%	-1,7%	-1,1%
Vracht	394	-2,0%	-2,2%	-1,7%	-1,1%

Bron: CBS (2016) en WLO 2015

## Luchtkwaliteit

Het handboek milieuprijzen (2017) heeft geactualiseerde prijzen voor de uitstoot van NO<sub>x</sub>, Fijn stof, SO<sub>2</sub>. Echter zijn deze prijzen voor de gemiddelde uitstoot van alle bronnen. Wegverkeer vindt voor een groter deel plaats in bebouwd gebied. Het nieuwe handboek milieuprijzen geeft aan dat er voor verkeer andere effecten gelden, maar heeft dit niet voor alle vormen van uitstoot gewaardeerd. Om deze reden rekenen we met de gemiddelde kosten per kilometer zoals vastgesteld op basis van CE-Delft (2014), *Externe en infrastructuurkosten van verkeer*.

	bibeko	bubeko	Gemiddeld
<b>Auto</b>	-1,60	-0,60	-0,8
<b>Vracht</b>	-8,80	-3,70	-4,4

Bron: CE (2014)

De jaarlijkse effecten per kilometer nemen af met dezelfde ontwikkeling als de afname van de uitstoot van CO<sub>2</sub>. De waardering groeit met het BBP (meer inwoners en hogere inkomens betekent meer schade / een hogere betalingsbereidheid tot het voorkomen van schade). Wanneer we effecten in kilogrammen en tonnages berekenen, gaan we uit van de volgende uitstoot.

## Emissiewaarden in gram per kilometer

g/km	Auto			Vracht		
	Bibeko	Bubeko	Totaal	Bibeko	Bubeko	Totaal
NOx	0,30	0,24	0,20	2,40	1,85	1,81
SO <sub>2</sub>	0,001	0,001	0,001	0,003	0,002	0,002
Fijn stof	0,008	0,005	0,006	0,095	0,061	0,049

Bron: CBS

## Verkeersveiligheid

Voor de verkeersveiligheidseffecten die in aantallen ongevallen/slachtoffers worden bepaald gaan we uit van de volgende

### Verkeersveiligheid

Type ongeval	Kosten per type (prijspeil 2019)
Verkeersdoden	€ 3.351.981
Letsel*: Ernstige gewonden (ziekenhuis)	€ 360.607
Letsel*: Licht gewonden (SEH)	€ 11.036
Letsel*: Overige gewonden	€ 6.288
Uitsluitend materiele schade	€ 4.492

Bron: RWS, 2016 en SWOV (2012), bewerking Decisio

Bij voorkeur wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van veranderingen in ongevallen o.b.v. wegtype. Dit doet het meeste recht aan de verbeterde inrichting van de weg. Als terugvaloptie is er de verschuiving in kilometers binnen en buiten de bebouwde kom.

### Marginale ongevalskosten onderscheiden naar binnen/buiten bebouwde kom (CE Delft, bewerking Decisio, Prijspeil 2014)

	bibeko	bubeko	Gemiddeld
<b>Auto</b>	-15,61	-1,93	-4,7
<b>Vracht</b>	-12,31	-2,10	-3,5
<b>Bus</b>	-3,40	-0,60	-2,6
<b>Tram</b>	-2,80	-2,80	-2,8
<b>Metro</b>	-1,20	-1,20	-1,2
<b>Fiets</b>	-9,30	-3,75	-8,4
<b>Trein</b>	-0,20	-0,20	-0,2

De plannen voor de N201, zoals omschreven in het integrale Tauw-memorandum, bevatten tevens onderdoorgangen voor fietsverkeer. Dit verbetert naar verwachting de fietsverkeersveiligheid, wat op haar beurt meer fietsverkeer genereert. Dit heeft gevolgen, zowel positief als negatief, voor de fietsverkeersveiligheidseffecten op bepaalde knelpunten.

## *Fietspassages en -intensiteiten op oversteeklocaties langs de N201.*

<b>Knelpunt</b>	<b>Fietspassage</b>	<b>Fietsverkeerintensiteit</b>
1	Oversteek bij Hofland, Mijdrecht	758
1	Oversteek bij Veenweg, Mijdrecht	390
2	Oversteek bij N212	730
3	Oversteek bij A2, westzijde	583
3	Oversteek bij A2, oostzijde	516
4	Oversteek Rijksstraatweg	1133
5	Oversteek bij N402	1141
6	Oversteek N201, Vreeland	340
6	Oversteek Singel, Vreeland	335
6	Oversteek Loenenseweg, Vreeland	942
7	Oversteek bij Raadhuislaan, Vreeland	700
8	Oversteek bij N196	103
B	Fietspad op Demmerikse brug	471

Bron: BRUTUS Provincie Utrecht

## **Geluid**

De geluidsbelaste woningen die zijn berekend worden gewaardeerd aan de hand van het kengetallenboek milieuprijzen 2017 van CE-Delft (zie onder).

### *Milieuprijzen voor geluidgehinderden*

<b>Db(A) Klasse</b>	<b>€ / dB(A) (p.p. 2019) per persoon per jaar</b>
50-54	€ 31
55-59	€ 57
60-64	€ 62
65-69	€ 116
70-74	€ 123
75-79	€ 129
>80	€ 132

Bron: handboek milieuprijzen 2017 (CE Delft, 2017)

Voor de effecten buiten het studiegebied van de geluidsstudie wordt gerekend met gemiddelden per kilometer.

*Marginale kosten geluidshinder (middenwaarde, cent per kilometer, prijspeil 2019)*

	<b>bibeko</b>	<b>bubeko</b>	<b>Gemiddeld</b>
Auto	-1,95	-0,10	0,49
Vracht	-19,12	-0,38	2,44

CE Delft (2014), bewerking Decisio

### **Overig**

Tauw heeft de maatregelen, zowel voorkeursmaatregelen als alternatieven, op kwalitatieve wijze beschouwd in de milieu-memoranda. Per thema is er minstens één criterium waarop de beoordeling is gebaseerd. De beoordeling is uitgedrukt op een vijfpunts-schaal. De criteria-uitkomsten zijn geaggregeerd zodat per thema een overall uitkomst is verkregen. De criteria wogen evenredig mee in berekening.